A. MÜLLER

PROF. DI ASTRONOMIA E MATEMATICA SUPERIORE

GALILEO GALILEI

STUDIO STORICO SCIENTIFICO

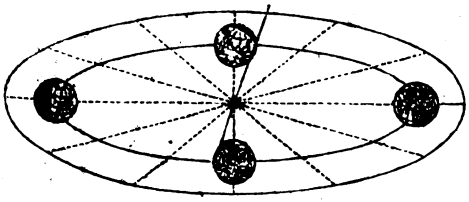
TRADUZIONE

DEL

Dott. PIETRO PERCIBALLI

CON PREFAZIONE DEL CARD. P. MAFFI

E LETTERA DEL SENATORE G. SCHIAPARELLI



ROMA

MAX BRETSCHNEIDER

Via del Tritone, 60

1911

Digitized by Google

Digitized by Google

GALILEO GALILEI

Digitized by Google

Digitized by Google

A. MÜLLER

PROF. DI ASTRONOMIA E MATEMATICA SUPERIORE

GALILEO GALILEI

STUDIO STORICO SCIENTIFICO

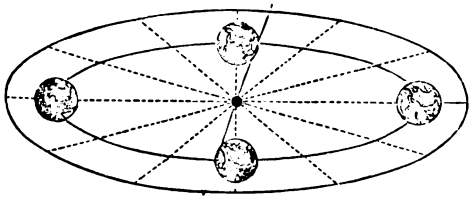
TRADUZIONE

DEL

Dott. PIETRO PERCIBALLI

CON PREFAZIONE DEL CARD. P. MAFFI

E LETTERA DEL SENATORE G. SCHIAPARELLI



ROMA

MAX BRETSCHNEIDER

Via del Tritone, 60

1911

Digitized by Google

Roma, 1911 — Tip. Cuggiani (462-910).

Digitized by Google

QB36
G3M816

PREFAZIONE

DI

S. E. IL CARD. PIETRO MAFFI

La verità, tutta e non altro che la verità, è da vòlersi, se in ogni cosa, più che mai nella questione galileiana, che, nata fra le passioni, dalle passioni continua purtroppo ad essere offuscata e tolta a quella luce serena e sincera, nella quale soltanto la si potrà esattamente comprendere e rettamente giudicare. Gli scrittori (se non tutti, certo la più parte) si sono in questo argomento divisi in due campi, gli uni ad assalire, gli altri a difendere: quale ammaestramento agli uni ed agli altri ha dato Leone XIII di f. m. dando il processo, perchè lo si fosse letto e discusso nella sua nuda e piena integrità! Nè ancora però la verità risalterebbe viva, se poi il processo non lo si leggesse nella sua luce vera, nell'*ambiente* cioè che lo creò e svolse: collochiamo la tela nella sua cornice ed esponiamola in quella luce, che — per quantità, colore ed incidenza — sia la luce vera del quadro, e il dipinto risplenderà. Posto questo, io credo che nell'episodio galileiano non si debba vedere che un episodio d'uomini e di passioni e di difetti umani di un' età,

M374204

Digitized by Google

ben più che un episodio della storia della Chiesa, e che il massimo torto a Galileo proprio coloro lo fanno, che lo vogliono vestir ora da libero pensatore e da ribelle, mentre della Chiesa egli fu sempre docile figlio e sincero devoto.

Intanto non è a dimenticare una cosa, che può sembrare paradosso, ma che è pura verità — che cioè la dottrina del moto della terra in questi ultimi secoli è rinata proprio per merito ed opera specialmente di uomini della Chiesa. La espone il Cardinale Cusano (1401-1464), la difende il Canonico Calcagnini di Ferrara, la usa ne' suoi *Commenti* il Padre Diego da Stunica; e tale dottrina in Italia ha corso e incontra favore, e l'ascolta ed anche la premia sul labbro di Alberto Widmanstadt il Pontefice Clemente VII nei giardini del Vaticano: — inoltre è da un Canonico, Copernico, che la teoria ha il nome e la presentazione officiale e solenne al mondo scientifico e con un'opera dedicata a un Papa! E tutto questo con pace e tranquillità, e per il corso di un secolo e mezzo, prima che nella partita entri Galileo! Io non saprei trovare un'altra dottrina, starei per dire, più *chiesastica* o *clericale* di questa! Certo non ebbero pari fortuna alcuni articoli, per es. di Alberto Magno o dello stesso S. Tommaso, più tardi benedetti, ma al loro primo nascere discussi, respinti ed anche, da qualche autorità, censurati e condannati!

E allora come mai tanta agitazione e tanta guerra nel seicento? La lotta scoppiò quando — rima-

Digitized by Google

nendo pur sempre amiche e sorelle la scienza e la fede — non furono invece più amici e fratelli tra di loro i teologi e gli scienziati, e gli uni e gli altri pretesero e tentarono di soppiantarsi e di invadere campi non propri con eccessi e armi e forme, che tradirono più l'ardore delle passioni e le personalità, che non l'amore sincero della verità. Ad essere giusti, di queste colpe bisogna cercarne e riconoscerne nei due campi, e bisogna poi pur riconoscere che nella vertenza non poteva non entrare la Congregazione, come, fatte le proporzioni, non potrebbe dispensarsi per es. ora il Ministero della Pubblica Istruzione dall'entrare in una questione di professori che agitasse e minacciasse di compromettere le attuali nostre Università. Intervenne, e, se regolarmente e giustamente con alcune misure e ingiunzioni di disciplina, eccedette invece ed errò nella sentenza sulla dottrina. La colpa, o meglio, l'errore di chi? Della consulta, che *qualificò* eretica una dottrina che non era tale, e non potè *allora* e non seppe apprezzare nel loro peso e valore tutti gli argomenti. Dico *tutti,* perchè molti, per difendere i consultori, insistono e persistono sulla debolezza delle prove che Galileo offriva: verissima tale debolezza, ma si rifletta che più deboli dovevano però ben essere, ed erano, le prove *tolemaiche* (a così esprimermi), tanto deboli difatti che poi andarono distrutte! Del resto a che far tanta colpa alla Congregazione di una condotta, che continua e continuerà per sempre? Ogni Ministero, prima di giudicare, nomina e sente una commissione d'inchiesta — ed anche i tribunali chiamano i periti;... e con

Digitized by Google

quali risultati? Troppo lo sappiamo! Di che dunque meravigliarci se una consulta, una volta, errò? Piuttosto è da meravigliarsi (e questo è ben alta apologia della Congregazione!) che, dopo tre secoli, sempre si debba risalire fino a Galileo per aver modo di rimproverarle un errore! Facciamo ragione dei tempi e delle idee dominanti, e prima di condannare, domandiamoci: Che cosa avremmo fatto noi? Chè se un'età, più delle altre, dovrebbe per questo non far rimproveri e tacere, è la nostra, la quale, per non dire di altro, ha veduto scienziati di primo ordine increduli davanti al progetto di un telegrafo transatlantico e persino d'una torre Eiffel, e l'Edison vendicarsi elegantemente dell'Accademia francese, col costringerla a riconoscere e ad ascoltare realtà e non sogno il suo fonografo!

Chi poi pretese dedurne offesa alla infallibilità pontificia, certo non ha mai letto la definizione del Concilio vaticano: se letta e compresa, avrebbe veduto che il Papa, pur lasciando corso alla sentenza, stava ben più in alto, come (qui pure fatte le proporzioni) sta ben più in alto dei giudici il sovrano, che ad una sentenza, che è dei giudici, dà corso, sia pure colla propria firma o lasciandola pronunciare, con formola di rito, *in nome di Sua Maestà*.

Piuttosto io vorrei che della questione galileiana si studiasse la parte buona, che vi è, e grande! Come di solito nelle persone e nelle cose, anche qui si preferisce vedere il male e non il bene, mormorare e non lodare, demolire e non sollevare! Ed invece, se si guardasse coll'occhio destro, anche

Digitized by Google

nell'episodio, che ci occupa, quanto di bello e di veramente ammirabile!

Anzitutto la fede e la bontà di Galileo. Conosco i difetti, nei quali, uomo, cadde anche questo grande: mi permetterà però l'ottimo Autore del presente volume di non condividere, su Galileo, tutti i suoi apprezzamenti e di ritenerlo, questo grande, ancora più grande che qui non appaja. Forse è amore della mia città — lo dico di cuore — forse è amor di Pisa che m'inganna? Non credo: ma se fosse, ringrazierei un amore, che mi fa veder bene e lodare. E ritornando a Galileo, dico che in lui si deve ammirare il fedele, il credente, il cattolico sincero, e che non è certo il vero Galileo, che esaltano, quelli, che lo vogliono usare contro la Chiesa. Non lo dice la sua stessa abjura? Di lui, cattolico, è un atto degno e virtuoso: di lui, incredulo, una viltà! Pur troppo non badano a tali conseguenze alcuni, che anche alla storia (anzi, preferibilmente alla storia) impongono per passione di dire quello che non è, purchè dica secondo i desideri loro! Così di Galileo, così del Savonarola, così d'altri si sono fatte creazioni agli antipodi della realtà; ma di certe monografie, che pretendono ritrarlo e lo fanno incredulo e insofferente della Chiesa, che direbbe il Galileo, che uscì battezzato dal S. Giovanni di Pisa e che in Pisa frequentava il duomo e tra Religiosi aveva i migliori amici e che infinitamente ebbe consolata la notte degli anni estremi dai colloqui devoti d'una figlia suora, dalla pia Suor Celeste?

Digitized by Google

Nè da tacere le cortesie, di che Papi e Cardinali e Prelati circondarono l'illustre Uomo. Se oggi ad un processato si usassero i riguardi, che si usarono a Galileo, si griderebbe al favoritismo! Io non voglio richiamare fatti recenti che si presterebbero a confronti preziosi e troppo efficaci e non certo in favore dei moderni: questo però osservo — che la benevolenza della Chiesa accompagnò Galileo, dopo la sentenza, con una premura fina e delicata — e che non è davvero usando nè il metodo nè il cannocchiale di Galileo che si sono fatte certe descrizioni di carceri e di torture. Povero metodo positivo, se dovesse rispondere di siffatte descrizioni e narrazioni, non saprei se più fantastiche o calunniose!

E da ultimo una parola in favore anche dei nemici di Galileo. Lungi da me il pensiero di voler difendere le intemperanze del Caccini o d'altri chicchessia: richiamo però l'attenzione sopra il fatto di tanti religiosi, che si occupano, e con quale ardore, di che cosa?... del moto della terra!

Ricordo un buon prete, pieno di spirito, che in vapore si trovò un giorno di fronte ad uno, che con infelice ironia gli domandò: — Dunque, reverendo, gira la terra o gira il sole? — E il prete argutamente, alzando il breviario, gli rispose: — Il breviario non lo dice! — La risposta, — in quel caso tanto bella e sì efficace a dimostrare la superiorità e sicurezza della Chiesa tra le mutabili opinioni e dottrine umane, — non pochi la convertono contro il Clero in accusa, rimproverando al Clero

Digitized by Google

di non saper leggere che il breviario. Ebbene, ecco qui conventi e scuole, religiosi e preti, che si agitano, e perchè?... Per una dottrina di scienza e di astronomia: se la terra giri! Si dirà che cocolle e toghe s'agitarono perchè temettero che cadessero fede e teologia colla caduta delle dottrine geocentriche? Ma allora perchè di queste dottrine non si temette, per un intero secolo e più, innanzi a Galileo, e non si teme ora?... Il breviario non dice nulla! ripeterebbe in proposito il buon prete del vapore. Piuttosto se ne deduca la rigorosa verità, e la verità è che gli errori e le esagerazioni di alcuni non diminuiscono nè offuscano il fatto di tanti ecclesiastici, secolari e regolari, che studiano, insegnano e si occupano con mirabile interessamento di una questione di pura scienza. Metodi e preconcetti, ambienti o influenze avranno potuto deviare e condurre, sia pure, a false strade: ma quegli uomini, che leggono anche altri libri, e non il solo breviario, sono là, e sono un fatto vero, eloquente e grande, nè piccola macchia lo può distruggere, nè cancellare. Ah se una macchia od un errore distruggesse gli scienziati, chi, oggi pure, sarebbe salvo?

E il sistema? Continua, pressochè indisturbato, ad essere argomento di studio in Roma come ipotesi, e tosto nel 1638 ufficialmente vi ricompare, temperato, in una tesi del Collegio Romano; e sedati gli animi e discussi con tranquillità gli argomenti, e confortata la dottrina nuova di vere prove, cessa l'ipotesi e la tesi sta, che in questi giorni (settembre, 1910) dalla Specola Vaticana riceve l'appoggio

Digitized by Google

e la conferma di dimostrazioni nuove dal P. Hagen, che sono sorpresa ed ammirazione.

Che dunque? Fu la questione galileiana un errore, nel quale caddero e furono travolti, più per intemperanza e passioni che non per scienza, tolemaici e copernicani: ma, svestita di queste debolezze, essa mette a tutti *il piombo ai piedi,* secondo il consiglio di Dante, per arrestare ed impedire che si corra e si precipiti nel giudicare: — insegna e prova quanto nella Chiesa si amò il sapere anche nei dì che parvero contro uno scienziato; — ed in Galileo essa rivela l'uomo grande, che a' suoi veri persecutori d'oggidì, a quelli cioè che lo vorrebbero spogliare della sua fede, dà smentita ripetendo: *Io non intendo o pretendo di guadagnarmi frutto alcuno che non fosse pio e cattolico.*

Pisa, 16 Dicembre 1910.

† P. Card. MAFFI
Arciv. di Pisa.

Digitized by Google

LETTERA

DELL'ILLUSTRE ASTRONOMO

GIOVANNI SCHIAPARELLI

SENATORE DEL REGNO

ALL'AUTORE DI QUEST'OPERA

Milano, 20 giugno 1909.

Via Fatebenefratelli, 7.

Illustre e Reverendo Signore,

Le sono grato quanto dire si possa per la grande bontà, colla quale Ella ha accolto le mie osservazioni circa alcuni punti del suo primo volume su Galileo; e non meno La ringrazio pel cortese dono del secondo, che leggerò con ugual diletto e profitto [1]. Allo studio di questo consacrerò le prossime ferie autunnali, e contemporaneamente rileggerò alcuni scritti di Galileo, dei quali la mia non troppo salda memoria non rammenta più tutti i particolari. Adesso mi trovo nuovamente impegnato in un lavoro piuttosto difficile, al quale bisogna

[1] L'autore della lettera allude alla bipartizione, della quale parla la nostra prefazione. L'altra lettera qui menzionata, di otto pagine, conclude con queste parole del celebre Scienziato: « Tanto si è esagerato su Galileo dai fanatici, che ben volentieri diciamo: *Audiatur et altera pars!* »

Digitized by Google

che io consacri alcune settimane di tutta l'attenzione di cui è ancora capace il mio vecchio indebolito cervello.

Intanto mi piace di sentire, ch'Ella medita di aggiungere ai due volumi già pubblicati qualche altro supplemento; al che la materia, trattandosi di un problema storico di tanta importanza e così variamente ramificato, non sarà per mancare così presto.

E speriamo che si finisca per conseguire una *buona approssimazione* alla verità; chè quanto alla verità stessa sarà difficile arrivare in ogni punto per fatti successi tre secoli fa, in tempi tanto diversi dai nostri, e sopra un tema dove le passioni umane ebbero ed hanno tuttora sì largo campo di esercitarsi.

Con riverente ossequio mi sottoscrivo

Suo devotissimo

GIOVANNI SCHIAPARELLI

Digitized by Google

PREFAZIONE DELL'AUTORE

Causa di questa nuova trattazione della « Questione galileiana » fu il compimento della novissima collezione di tutti i documenti, pubblicati a Firenze, a cura di Antonio Favaro, sotto il patronato del Re d'Italia, opera di grande acume e diligenza, ponderata per ben 19 anni (1890-1909). Essa, col titolo di *Edizione nazionale,* consta di 20 volumi (I-XX) in foglio piccolo [1]; nè era facile compito orientarsi in questo labirinto di documenti storici, senza l'aiuto dell'ultimo volume contenente gli Indici generali, non ancora uscito, quando noi preparammo e pubblicammo questo lavoro.

È noto altresì che il predecessore del Favaro, Eugenio Albèri, il quale diede al pubblico, nella stessa Firenze, le *Opere complete* del Galilei, tra il 1842 ed il 1856 [2], non riuscì a corredare di simili « Indici » i suoi 16 volumi. Se nondi-

[1] *Le Opere di Galileo Galilei.* Edizione nazionale sotto gli auspicii di Sua Maestà il Re d'Italia, Promotore il R. Ministero della Istruzione Pubblica, Direttore Antonio Favaro. Firenze, 1890 ss., Tipografia Barbèra, Alfani e Venturi proprietari.

Nelle pagine seguenti questa edizione sarà citata col semplice titolo: *Op. Gal.*, vol. . . . , p. . . .

[2] *Le Opere di Galileo Galilei.* Prima edizione completa, condotta sugli autentici manoscriti palatini e dedicata a S. A. I. e R. Leopoldo II, Granduca di Toscana. Direttore Eugenio Albèri, in-8° (16 volumi). Firenze, 1842 ss. Società Editrice Fiorentina.

Digitized by Google

meno l'autore del presente studio ebbe l'ardire di presentarsi al pubblico, senza aspettare l'ultimo volume (XX) del Favaro, gli sia di scusa l'attenzione, colla quale seguì, negli anni precedenti, il successivo apparire delle singole parti dell'importante collezione, la quale ebbe però già un certo compimento nella pubblicazione del volume XIX, forse il più importante fra tutti, trovandosi in esso per la prima volta riuniti tutti gli atti dei famosi processi galileiani, coi documenti relativi. Il contenuto infatti dell'ultimo volume (XX), ora felicemente compito, confrontato coi nostri risultati, non esigeva quasi nessuna modificazione nella edizione presente.

Con una liberalità senza pari, le autorità ecclesiastiche di Roma aprirono per lo scopo desiderato i loro archivî più segreti, sicchè il Favaro (come volentieri confessa nel volume XIX, p. 272) potè a suo bell'agio confrontare, studiare, pubblicare ed all'uopo riprodurre, anche fotograficamente, gli atti originali. Fatto questo lavoro, e dietro il materiale nuovo così coscienziosamente raccolto, s'aspetta di giustizia una nuova trattazione, per non dire l'ultima parola, sulla tanto vessata questione.

Non era nostra intenzione scrivere una vita completa del Galilei, e neppure parlare minutamente di tutti i suoi meriti scientifici — i quali, come è noto, e come a tempo suo debitamente accennammo, stanno piuttosto nel campo della cosidetta dinamica — ma facilitare ai nostri lettori un giusto apprezzamento della « carriera astronomica » del grande Scienziato, ed in modo particolare esaminare il progresso della teoria eliocentrica, sotto gli auspicii di Galileo Galilei. L'« astronomia copernicana » ed il fervore, talvolta indiscreto, col quale il Filosofo toscano cercò di promuoverla, furono a lui causa di tante noie e di tante polemiche. Tutto quanto verte su ciò, si suole chiamare comunemente « Questione

Digitized by Google

galileiana », e tutto ciò che servì alla preparazione, allo svolgimento ed al compimento, come quello che serve ora alla soluzione di essa, il cortese lettore può sperare di trovare in queste pagine, le quali formano la continuazione di altri studî storico-scientifici, fatti dallo stesso autore intorno agli immediati precursori del Galilei, cioè sopra il fondatore dell'astronomia moderna, Niccolò Copernico [1], ed il legislatore di essa, Giovanni Keplero [2].

È vero che non mancano opere biografiche di Galileo Galilei, ma troppo spesso esse sono compilate da autori, poco versati nelle varie teorie astronomiche, le quali però formano evidentemente il perno di tutto il ragionamento. Nella « Questione galileiana » s'intreccia inoltre una serie di problemi teologici, filosofici e matematici, la soluzione dei quali richiede pure una certa competenza anche in queste materie. Lasciamo volentieri al giudizio dei nostri lettori questa parte, non meno importante, del nostro lavoro.

La prima edizione di questo studio vide la luce in Germania, dopo l'invito fatto all'autore da un noto Periodico tedesco [3] che ne assunse volentieri la pubblicazione. Ognuno poi sa, come sia più facile scrivere in lingua nativa, anzi che in quella d'un altro paese, quantunque questo per lunga dimora (di 25 anni) sia diventato una seconda patria. È vero che, tra i revisori italiani della suddetta edizione tedesca, vi fu anche qualcuno il quale disse espressamente che « l'autore, per presentare una edizione italiana, non aveva bisogno di alcuno, avendo dimostrato quanto sia pratico della

[1] Cfr. p. 6, nota 3.

[2] Cfr. p. 16, nota 1.

[3] Vol. I: *Galileo Galilei und das Kopernikanische Weltsystem.* — Vol. II: *Der Galilei Prozess* (von 1632-1633) nach Ursprung, Verlauf und Folgen. — Ergänzungshefte zu den *Stimmen aus Maria Laach*, 101 und 102. Herder, Freiburg, 1909.

Digitized by Google

lingua italiana, nella sua principale opera di Astronomia, redatta da lui stesso di primo getto in italiano »[1]. La menzione di ciò servirà almeno a togliere ai lettori della presente opera il pregiudizio, che lo scrittore non avesse potuto pienamente comprendere i documenti originali, quasi tutti scritti in lingua italiana, che dovevano servire di base al suo studio. Intanto nuovi impegni ed officii più importanti gli impedirono di adempiere il giusto desiderio, espresso anche da altri[2], desiderio ora appagato pienamente dall'egregio traduttore, il quale, per assicurare una traduzione fedelmente eseguita, ha voluto sottomettere tutto al nostro esame ed alla nostra approvazione.

Una piccola modificazione ci siamo permessi di fare nella forma esterna e nella enumerazione dei capitoli. L'edizione originale uscì in due volumetti separati, per ragioni piuttosto tecniche dell'Editore. Questa bipartizione però era pure bene raccomandata dai due periodi diversi nella vita del Galilei, culminanti nei due processi, quello del 1616, e quello del 1633, ciascuno dei quali segna un termine nella vita travagliata del celebre Scienziato, e costituisce un'azione in sè completa per drammaticità di fatti, con attori diversi e sotto giudici diversi. Qui invece la trattazione di un volume

[1] A. Müller, *Elementi di Astronomia*. Vol. I: Astrometria-Astromeccanica, Roma, Desclée-Lefebvre, 1904, in-8°, pp. 602 con circa 300 incisioni; vol. II: Astrofisica-Astrocronaca, ivi, 1906, pp. 600 con 150 illustrazioni.

[2] La stessa Redazione della *Rivista di Astronomia e scienze affini* che forma il *Bollettino* della Società Astronomica Italiana, sotto la presidenza dell'esimio Astronomo V. Cerulli accompagnava le notizie biografiche sulla 1ª edizione colla seguente nota: « Facciamo voti che il libro del Müller [nostro ben amato consocio] informato a criteri rigorosamente obbiettivi, venga presto tradotto in italiano (agosto 1909, p. 318).

Digitized by Google

solo, con numerazione continuata dei singoli capitoli sembrava meglio indicata [1].

In fine non ci resta altro che esprimere di nuovo tutta la nostra riconoscenza a coloro che hanno gentilmente facilitato questo difficile lavoro, anzi tutto al Prefetto della Biblioteca Vaticana, il R. P. Francesco Ehrle ed al Direttore della Specola Vaticana, il R. P. Giovanni Hagen, i quali, non trovandosi in commercio la citata Edizione Nazionale delle Opere Galileiane, ci offrirono la più cordiale ospitalità nella consultazione delle loro biblioteche.

A questi doverosi ringraziamenti siamo lieti di potere aggiungerne qui dei nuovi a tutti coloro che, nelle moltissime recensioni e riviste, ebbero parole di apprezzamento per il nostro modesto lavoro, che, coi suoi risultati, sottomettiamo docilmente al giudizio delle rispettive autorità, delle quali ci torna graditissimo potere qui additarne due competentissime, cioè un dottissimo porporato di S. Chiesa, l'Eminentissimo Cardinale Pietro Maffi, Arcivescovo della città nativa di Galileo Galilei e Presidente della Specola Vaticana, e quella del più celebre tra tutti gli astronomi dei nostri tempi, del testè defunto Giovanni Schiaparelli, senatore del regno e « Consultore », espressamente nominato, per la Direzione della Edizione Nazionale delle Opere Galileiane.

Roma, 6 gennaio 1911.

ADOLFO MÜLLER.

[1] Ai capitoli 1, 2, 3, ecc. del secondo volume corrispondono qui per conseguenza i capitoli 19, 20, 21, ecc.

Digitized by Google

Digitized by Google

CAPITOLO I.

Galileo insegna il sistema di Tolomeo.

Nascita e primi studi (1564-1581). — All'Università di Pisa (1581 ss.). — Passa dalla Medicina alle Matematiche. — Professore in Pisa (1589), poi a Padova (1592-1610). — Le lezioni di Galileo. — Trattato sulla Cosmografia. — Dottrina tolemaica antiquata.

Nella città di Pisa, che graziosa si specchia nelle onde dell'Arno, il Galilei nacque il 18 febbraio 1564. I genitori, Vincenzo Galilei, commerciante di stoffe, e Giulia Ammanati, diedero al primogenito il nome di Galileo; sicchè nome e cognome del futuro scienziato non si distinguevano se non per la desinenza: e quando si parla di lui, si adopra promiscuamente l'uno e l'altro. Gli Italiani, spesso, dànno la preferenza al nome.

Il padre di Galileo, uomo istruito, desiderava che il figlio avesse un'educazione conveniente, ma le cure per la famiglia, la quale di mano in mano si era accresciuta di altri sei rampolli, minacciavano di sventare questi propositi, specie quando si trattava di mandare il giovane d'ingegno svegliato, che già aveva compiuto gli studi preparatori, ai corsi universitari. Forse per questo il padre ebbe l'idea di affidarlo ad una casa religiosa; anzi, secondo una notizia degnissima di fede, il Galilei si fece novizio presso i monaci di Vallombrosa [1], dove imparò gli elementi della logica e

[1] « Galileo Galilei fu novizio vallombròsano, e fece i suoi primi esercizi dell'ammirabile ingegno nella scuola di Vallombrosa ». Così riferisce un elenco contemporaneo di illustri vallombrosani nell'archivio di S. Maria di Vallombrosa. Cfr. A. Favaro, *G. Galilei e lo studio di Padova*, I, Firenze, 1883, 8.

Digitized by Google

dialettica; e prese tale diletto delle belle arti, segnatamente della pittura che, se fosse stato libero di scegliere il suo stato, si sarebbe dedicato a questa per farne la sua professione.

Comunque, egli non aveva vocazione per la vita claustrale e allora il padre pensò di farne un medico valente. Così vediamo Galileo, diciassettenne, iscritto sin dal 5 settembre 1581, alla facoltà filosofica dell'università di Pisa. Una soda cultura di filosofia, in quei tempi, era considerata come la migliore preparazione a qualunque studio professionale; ma lo studio della medicina non garbava al giovane studente, che più volte — e invano — tentò di persuadere il padre a permettergli di dedicarsi allo studio delle scienze matematiche. Il Galilei si sentiva attratto da quegli studi, ma, per appagare questo suo desiderio, non gli restò che coltivarli nei momenti di libertà e privatamente.

Si procurò una copia degli *Elementi* di Euclide che studiò con tale ardore, da acquistare la padronanza e richiamare l'attenzione di Ostilio Ricci, precettore dei figli del Granduca, allora dimorante con i suoi alunni in Pisa. Il Ricci s'interessò del giovane studioso, interponendosi presso il padre, col permesso del quale gli impartì lezioni private di matematica. Ma poichè Galileo trascurava lo studio della medicina, il padre severo credè necessario di ritirare il permesso accordato, e il giovane fu novamente ridotto a studiare autodidatticamente e di nascosto la scienza prediletta. In breve però seppe fornire tali prove della sua straordinaria attitudine per quegli studi, che il padre finalmente cedè alle insistenze del figlio e gli permise di dedicarsi esclusivamente allo studio delle matematiche. Senza prendersi gran cura di ottenere la laurea fisolosofica, Galileo presto lasciò l'università di Pisa per tornare in famiglia, la quale sin dal 1574

Digitized by Google

abitava in Firenze, dove potè dedicarsi indisturbato allo studio di opere matematiche antiche e moderne.

È fama che egli, ancora studente a Pisa, sin dal 1583, aveva con le sue osservazioni trovato la legge che i pendoli di uguale lunghezza hanno un tempo uguale di oscillazione, qualunque sia l'ampiezza dello spostamento. Nel 1586 trovò una nuova dimostrazione della legge di Archimede (che cioè un corpo, immerso nell'acqua, perde tanto del suo peso, quanto pesa la quantità d'acqua spostata) per mezzo della bilancia idrostatica, da lui inventata [1].

Il padre di Galileo, naturalmente, aveva premura di vedere il figlio presto provveduto d'uno stato sicuro per l'avvenire. Probabilmente fu anche questa riflessione pratica che indusse Galileo a mandare a vari amici, per ottenerne il parere, la risoluzione di problemi matematici, p. es., una ricerca sul punto di gravità di vari corpi. Un documento superstite dell'anno 1587 ci fa apprendere che il giovane, il quale aveva allora solo 23 anni [2], concorse a una cattedra di matematica in Bologna, e nella sua domanda adduce il titolo di aver già insegnato questa materia preferita a Firenze e a Siena. Si trattava allora niente di meno che della successione regolare di Ignazio Danti, noto per la parte presa nella riforma gregoriana del calendario, e promosso nel 1583 dal Sommo Pontefice alla sede vescovile di Alatri.

[1] La bilancetta, nella quale, ad imitazione d'Archimede nel problema della Corona, s'insegna a trovare la proporzione della lega di due metalli e la fabbrica dello strumento (*Op. Gal.*, I, p. 209). L'isocronismo del pendolo era stato già scoperto dall'astronomo arabo Ibn Junis per le osservazioni astronomiche; in Europa però non era quasi conosciuto. Cfr. Bernard in *Philosophical Transactions* (1684), p. 723.

[2] La lettera commendatizia, riprodotta da A. Favaro (*G. Galilei e lo studio di Padova*, I, p. 22), in vero, lo dice « d'anni 26 incirca », sicchè lo fa apparire di tre anni più grande.

Digitized by Google

Le relazioni che ebbe il Danti col p. Clavius della Compagnia di Gesù, uno dei più insigni matematici del tempo, il quale, da professore nel Collegio Romano, aveva avuto parte grandissima nelle discussioni sulla riforma del calendario, spiegano perchè Galileo, per venire a capo del suo intento, si rivolse anche a quest'ultimo: anzi per ottenere più sicuramente il suo scopo, fece un viaggio a Roma. Dalla lettera, in data dell'8 gennaio 1588 (la più antica lettera del Galilei pervenutaci), rileviamo che egli già per il passato aveva avuto corrispondenze col Clavius, intorno a questioni di matematica. In quella egli chiede la soluzione di una difficoltà e dichiara di voler accettare quella del Clavius a preferenza di qualunque altra. Alla fine egli prega il padre con termini molto espansivi che gli conservi anche per l'avvenire la sua amicizia e la sua protezione [1].

Stante la gioventù del Galilei ed il corso irregolare di studi da lui compiuto, facilmente si comprende perchè a Bologna si preferì di dare quella cattedra importante a Giovanni Antonio Magini, di Padova, più anziano di lui e che già aveva dato saggio di esser valente insegnante di matematiche. Il Galilei fu quindi costretto a cercare altrove un professorato. Finalmente nel 1589, non senza l'intercessione e le commendatizie dei suoi amici e patrocinatori, riuscì a trovare nella sua patria, in Pisa, un insegnamento retribuito solo con 60 scudi annui (circa 360 lire) e per la durata di tre anni. Un posto così poco retribuito non potè soddisfare il giovane, uomo dalle grandi aspirazioni, il quale, per aumentare le sue entrate, dava lezioni private: ciò che

[1] « Sto aspettando intendere che il suo trattato sopra l'emendazione dell'anno sia uscito in luce. E con questo fine, pregandola ad amarmi, comandarmi e ricordarsi di me nelle sue orazioni, le bacio le mani » (*Op. Gal.*, X, p. 23).

Digitized by Google

gli toglieva tutto il tempo per il suo perfezionamento. Essendosi, perciò, nel 1590, per la morte del professore Moletti (1588), resa vacante una cattedra migliore e meglio retribuita, vi pose sopra i suoi sguardi desiderosi; ma indarno. La condizione penosa si aggravò, allorchè nel 1591 morì il padre di Galileo, sicchè a lui, come più grande dei figli, rimase la cura della madre e dei fratelli. A questo peso si aggiungevano varie dissensioni coi colleghi dell'università, ai quali poco garbavano i modi alteri e presuntuosi del giovane professore. Convinto che per questi screzi non vi era speranza che fosse riconfermato per altri tre anni nell'insegnamento, e disingannato nelle sue speranze ed aspettative, il Galilei più che mai era deciso di cercare un posto fuori della Toscana.

I suoi pensieri si rivolsero in primo luogo a Venezia, la repubblica allora tanto rispettata ove contava parecchi amici che avevano cariche importanti. Con le loro raccomandazioni e protezioni riuscì finalmente, nel 1592, ad ottenere la tanto desiderata cattedra all'università di Padova, soggetta al dominio veneto, per la durata di sei anni e con lo stipendio di 160 fiorini annui (circa 450 lire). A Pisa si era contenti della sua partenza, ed anche il suo sovrano, il Granduca di Toscana, non ebbe difficoltà ad accordargli il chiesto congedo.

Il Moletti, predecessore di Galileo nella cattedra di Padova, non aveva insegnato soltanto matematica pura, ma anche le discipline affini: Cosmografia, Astronomia, Meteorologia, Meccanica e Ottica. Il libro di testo da lui adoperato era il celebre trattato *Sphaera mundi* del frate inglese Joannes a Sacrobosco, libro a' suoi tempi più di qualunque altro adottato per diffondere le nozioni d'astronomia, stampato in circa 100 edizioni, e che solo sul principio del XVII

Digitized by Google

secolo fu spodestato gradatamente dall'*Epitome Astronomiae Copernianae* del Keplero. Il Sacrobosco sostiene ancora integro il sistema cosmico di Tolomeo: e, secondo lui, la terra si trova immobile e fissa nel centro dell'universo [1]; intorno alla medesima si aggirano il sole, la luna e tutti gli altri pianeti in orbite eccentriche [2]. Tutti i pianeti (eccettuato il sole), oltre alla orbita principale eccentrica, hanno ancora un'orbita minore, epiciclica, nella quale si aggira il pianeta, mentre il centro di questo cerchio minore percorre il cerchio principale [3]. È vero che non si può dire con certezza fino a qual punto il professore nelle lezioni si permettesse di scostarsi dalle teorie del Sacrobosco e sostenesse dottrine da quelle divergenti [4].

Questa era dunque l'eredità che toccò a Galileo nel principio dell'anno scolastico, cioè nel novembre 1592. Dall'in-

[1] « Est enim terra tanquam mundi centrum in medio omnium posita, circa quam aqua; circa aquam aer; circa aerem ignis illic purus et non turbidus orbem Lunae attingens, ut ait Aristoteles in libro Meteorum » (*Sphaera*, cap. 1).

[2] « Sol habet unicum circulum, per quem movetur in superficie lineae Eclipticae et est excentricus » (ivi, cap. 4).

[3] « Quilibet planeta, praeter Solem, habet epicyclum » (ivi). Chi voglia meglio comprendere queste teorie, confronti il libro dell'autore: *Nicolaus Copernicus, der Altmeister der neueren Astronomie,* Freiburg, 1898, ove nei capitoli 8 e 9 si tratta in modo facile dei sistemi geocentrici precopernicani e dei precursori di Copernico. Questo libro è stato tradotto in italiano dal p. Mezzetti S. I., Roma, Desclée, Lefebvre e C., e noi citeremo sempre secondo l'edizione italiana.

[4] Che questo avveniva, si vede dal commento sulla *Sphaera* scritto dal p. Clavius, il quale ebbe ben 14 edizioni. Nell'ultima edizione, fatta a Magonza nel 1612, quel trattato, per se stesso breve, è cresciuto sì da riempire un volume di 317 pagine in foglio, poichè, alle volte, poche righe del testo sono seguite da un commento di parecchie pagine: *Christophori Clavii Bambergensis S. I. Opera Mathematica, nunc denuo correcta et multis locis aucta. 5 voll. in folio. Moguntiae 1612. Vol. III complectens commentarium in Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco et Astrolabium.*

Digitized by Google

dice delle sue lezioni si riconosce che egli fedelmente seguiva le orme del suo predecessore, e in quell'indice, fino al 1605, si fa menzione esplicita, oltre alla già ricordata *Sphaera,* dell'*Almagesto* di Tolomeo, della *Meccanica* di Aristotele, della teoria dei pianeti ed anche *Elementi* d'Euclide [1]. Riguardo specialmente alle lezioni d'astronomia, egli poteva servirsi con profitto dei dotti commentari del p. Clavius, la cui prima edizione era uscita sin dal 1570. Dalla libertà con la quale il Clavius in non pochi punti si discostava dalle tradizionali opinioni del Sacrobosco, il Galilei poteva prendere esempio di non seguire in tutto servilmente il suo libro di testo [2].

Nondimeno, abbiamo più di una prova che il professore padovano seguiva il più possibilmente le teorie di Tolomeo. Il principale argomento ce l'offre il suo *Trattato della sfera o Cosmografia* [3], scritto da lui per comodo dei suoi allievi in lingua italiana, e contenente in compendio le lezioni da lui fatte fino al 1606. In esso ritroviamo, senza il minimo commento, le tradizionali dottrine sulla differenza essenziale tra i corpi celesti e terrestri, sui quattro elementi, sulle comete prodotte nell'atmosfera terrestre, sull'impossibilità che

[1] Alcuni di quegli indici sono ancora conservati. Quello del 1592 gli lascia libera la scelta della materia: «Ex^mus D. Gallileus de Gallileis, Florentinus, noviter electus leget ad libitum hora 23 (cioè un'ora prima del tramonto). — Anno 1593: Leget Sphaeram et Euclidem. — Anno 1594: Leget quintum librum Euclidis et Theoricas Planetarum. — Anno 1598: Leget Euclidis Elementa et Mechanicas Aristotelis Quaestiones. — Anno 1599: Leget Sphaeram et Euclidem. — Anno 1604: Leget Theoricam Planetarum». Cfr. Favaro, *G. Galilei e lo studio di Padova,* II, p. 150.

[2] In un articolo sul Clavius dell'*Allgemeine deutsche Biographie* (IV, p. 298), firmato da Bruhns, pieno zeppo di errori, fra le altre cose si dice, che nella sua *Commentatio in Sphaeram Sacrobosco* poco o nulla si trova del Sacrobosco. Si vede che il critico non ha saputo distinguere dal commento il testo intero del Sacrobosco, al medesimo premesso!

[3] *Op. Gal.*, II, pp. 203-257.

Digitized by Google

un corpo semplice compia contemporaneamente vari movimenti, sulle sette sfere dei pianeti e la sfera delle stelle fisse; persino l'ordine di successione dei pianeti, fino allora generalmente ritenuto: cioè Luna, Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove, Saturno, non è minimamente cambiato; vi ritroviamo le solite ragioni per dimostrare che la volta celeste doveva avere la forma d'una sfera perfetta, ecc.

Il terzo capitolo specialmente, che riguarda la Terra immota nel centro dell'universo, è importante a questo proposito. Per provare « che la Terra sia costituita nel centro della sfera celeste », così dice il Galilei [1], si possono addurre molti e convincenti argomenti; noi produrremo solo quelli che più facilmente si comprendono. Se la Terra avesse una posizione eccentrica, il corso delle stelle dal sorgere al tramonto del sole non potrebbe avvenire con quella regolarità che noi osserviamo (in orbite circolari); di più dovremmo vedere, ora più ora meno, la metà del cielo stellato; persino lo gnomone perpendicolare d'un orologio solare non potrebbe, nei giorni di solstizio, tracciare colla sua ombra una linea retta. Anche il fatto che le eclissi della Luna si verificano in vari punti del cielo sembrava al Galilei dimostrare la centralità della Terra, nella supposizione, peraltro, che il Sole e la Luna le girassero attorno in circoli concentrici.

Da tutto ciò risulta evidente la verità sorprendente che l'opera classica del Copernico era rimasta fino allora un libro pressochè chiuso per il Galilei; poichè in quel libro, pubblicato mezzo secolo prima, sui movimenti delle orbite celesti *(De Revolutionibus orbium coelestium libri VI)*, avrebbe trovato confutati tutti gli argomenti degli antichi [2]. Più chia-

[1] *Op. Gal.*, p. 220.

[2] Cfr. Müller, *Nicolò Copernico* (ediz. ital., p. 96 ss.). — Sin dalla trentina del secolo XVI, questo padre della Astronomia moderna, in

Digitized by Google

ramente ancora il capitolo V. del citato trattato dimostra quanto rigidamente fosse attaccato alle opinioni tradizionali; questo capitolo tratta della immobilità della Terra.

« La questione presente, così si dice, è specialmente degna di attenzione, perchè grandi pensatori qua e là hanno descritto la terra quale astro mobile. Noi, all'opposto, ci teniamo alle teorie di un Aristotele e di un Tolomeo e in seguito daremo le ragioni, dalle quali sembra emergere una assoluta immobilità della terra » [1].

Il Galilei si dilunga sulle ragioni solite a prodursi per provare che la terra non poteva avere che solo un movimento semplice, rettilineo o circolare. Il movimento rettilineo, il quale del resto non poteva essere se non o di avvicinamento o di allontanamento dal centro della terra, non era ammissibile, perchè la terra si trovava nel centro, e la sua gravità le impediva di abbandonare quel suo centro. Ma neanche il movimento di rotazione potevasi ammettere, poichè altrimenti, come dice Tolomeo, tutti i corpi non aderenti alla terra, dovrebbero rimanere indietro rispetto alla superficie terrestre in rotazione, p. es. un sasso cadente, un uccello volante, le nuvole stesse, ed in genere tutto quello che fosse sospeso sopra la terra. Anzi la forza centrifuga, prodotta dalla rotazione, dovrebbe lanciare via gli oggetti posti sulla superficie della terra, cagionando così la rovina delle case e d'intere città.

Non c'è bisogno di dire che anche queste pretese ragioni già erano state confutate sufficientemente da Copernico [2]. Che

un compendio *(Commentariolus)* avea stabilito fra l'altro i teoremi, che non tutte le orbite celesti potevano avere il medesimo centro, che la Terra non poteva stare nel centro dell'universo, che il moto apparente della volta celeste non era che una immagine della rotazione terrestre, ecc. (ivi, p. 104).

[1] *Op. Gal.*, II, p. 203.

[2] Müller, *Nicolò Copernico*, p. 142 ss.

Digitized by Google

del resto, il Galilei proprio sul serio negava non solo il moto della terra intorno al sole, ma anche la rotazione, apparisce chiaro dal capo seguente, in cui, per l'appunto a questa ragione, attribuisce un doppio movimento dei pianeti, cioè uno dall'Est all'Ovest, che compiono con tutta la sfera celeste intorno alla terra in 24 ore, l'altro da Ovest ad Est, per il quale cambiano il loro posto rispetto alle stelle fisse [1].

Sorprende il fatto che in questo trattato si citino i nomi di Ipparco, Tolomeo, del re Alfonso, ecc., mentre non vi si trova il minimo accenno a Copernico ad alla sua opera, che aveva segnato una nuova epoca. Quanto diversamente aveva fatto il p. Clavius, il quale, nel suo commento alla *Sphaera* del Sacrobosco, non ostante che egli dissentisse dalla opinione del canonico di Frauenburg, pure ne fa onorevolissime menzioni! [2] Convien dunque supporre che il Galilei in quel tempo versava ancora in uno stato d'incertezza, per cui andava avanti a tastoni; tuttavia nulla vi è che faccia supporre che egli dubitasse di ciò che insegnava. Per quanto i suoi ammiratori si affatichino a rappresentarcelo come « copernicano nato » la verità contraria è indiscutibile. Per costoro, naturalmente, il detto trattato è assai incomodo, e perciò cercano di negarne o almeno metterne in dubbio l'autenticità [3].

Maggiori elogi merita l'amore alla verità di Antonio Favaro, il novissimo editore delle opere di Galileo, che nel-

[1] *Trattato della Sfera*, cap. 6: « Che i moti celesti universalmente considerati sono due, e tra di loro quasi contrari » (*Op. Gal.*, II, p. 224).

[2] « Nicolaus Copernicus, Prutenus, nostro hoc saeculo Astronomiae restitutor egregius, quem tota posteritas grato semper animo, tamquam alterum quemdam Ptolomaeum celebrabit atque admirabitur » (*Op. Mathem.*, III, p. 35).

[3] Basta ricordare i nomi dei Nelli, Libri, Buonaventuri, Grandi, Bresciani. L'amico e biografo del Galilei, Viviani, non menziona il trattato che di passaggio (*Op. Gal.*, II, p. 205).

Digitized by Google

l'Edizione Nazionale non solo ha assegnato al trattato il posto che gli spetta, ma ne ha provato anche luminosamente l'autenticità [1]. Egli è d'opinione che il Galilei nell'insegnamento si atteneva strettamente al sistema di Tolomeo, senza esserne convinto, e tale contegno non si addirrebbe ad un professore di università; ma conviene riconoscere che questa opinione non è suffragata da prove serie. La lettera di Galileo all'amico Mazzoni del 30 maggio 1597 [2], che si suole addurre per prova, dimostra soltanto che egli non rigettava così senz'altro la teoria copernicana, come aveva fatto quel suo amico in una dissertazione. Può darsi che già gli siano sorti dubbi seri riguardo al valore degli argomenti addotti da Tolomeo per negare qualunque movimento terrestre.

[1] Anche l'Albèri lo accolse nella sua edizione delle opere complete del Galilei, vol. III, Firenze, 1843, p. 1-52.

[2] *Op. Gal.*, II, p. 193. Nella edizione dell'Albèri, I, p. 2, invece dell'anno 1597, per errore di stampa (che facilmente condurrebbe a conclusioni erronee) è segnato l'anno 1579.

Digitized by Google

CAPITOLO II.

Galileo passa alla dottrina copernicana.

La favola sul prof. Wursteisen. – Prime tracce di opinioni copernicane in Galileo. — Le difficoltà del Mazzoni. — Prime corrispondenze col Keplero. — Ritrosia ed altri difetti di Galileo. — Circospezione esagerata. — Nessun avversario cattolico. — La nuova stella del 1604. — La pubblicazione del Capra.

Intorno al tempo ed al modo, come il Galilei divenne difensore del sistema copernicano, si è formata una vera ghirlanda di leggende presso gli scrittori di qualunque partito. A sentir gli uni, egli sin dalla prima fanciullezza era fervente sostenitore del sistema eliocentrico; altri attendono l'età in cui si dedicò agli studi matematici, per fargli intuire con la sagacia della sua mente la verità della ipotesi copernicana; altri finalmente credono che durante il professorato di Pisa per la prima volta entrò nella lizza contro il sistema geocentrico. In ogni caso, si avvicinano più alla verità coloro, i quali dicono che quella trasformazione del pensiero di Galileo avvenne durante il lungo soggiorno alla Università di Padova.

Fra i vari racconti che a tale proposito esistono, il più noto è quello che Cristiano Wursteisen, professore di Basilea (morto nel 1588), durante il soggiorno in Italia, fece varie lezioni sul sistema copernicano [1]. Il giovane Galilei era tal-

[1] Nel *Diarium quorundam memorabilium casuum* in cui il Wursteisen racconta minutamente i suoi viaggi, manca qualunque accenno su un viaggio fatto in Italia e sulle conferenze ivi tenute. È vero, che il medesimo contiene varie lacune relative agli anni estremi della vita, e l'editore del *Diarium*, R. Luginbühl, ritiene per indubitato che alcuni fogli si siano perduti, e ciò forse già vivente ancora

Digitized by Google

mente persuaso del contrario, che non riteneva pregio dell'opera neppure l'assistere a quelle lezioni. Infatti, i suoi compagni si burlavano delle cose udite. Uno solo, ed era fra i più intelligenti, non prese la cosa così alla leggiera, anzi lo persuase ad ascoltare quel professore; e sin da quel tempo era, come suol dirsi, rotto il ghiaccio.

Tutto questo racconto è derivato da quanto il Galilei fa narrare dal Sagredo, uno degli interlocutori del suo dialogo, pubblicato 40 anni più tardi, come se tutto fosse accaduto al Sagredo medesimo [1]. Ora nessuno vorrà prendere per fatto storico quella narrazione romanzesca. Inoltre bisogna notare che la persona che in quel dialogo sostiene la parte del Galilei non è il Sagredo, ma l'accademico Salviati. Il vero Gianfrancesco Sagredo, poi, protettore di lui, e la cui memoria fu glorificata nei dialoghi alla morte del Wursteisen non poteva avere che 17 anni. Tutti questi fatti tolgono qualunque valore storico a quel racconto, del resto graziosissimo. Finalmente, non bisogna dimenticare che egli, in quel tempo, aveva interesse di trasfigurare alquanto il periodo della sua gioventù.

La prima traccia sicura d'una sua propensione verso le idee copernicane si trova nella sua già ricordata lettera al Mazzoni, del 30 maggio 1597. Costui aveva pubblicato un libro *De comparatione Aristotelis et Platonis* che talmente piacque a Galileo che scrisse all'autore, suo amico, una lettera di congratulazione. Una sola eccezione aveva da fare: « Ma, per dir la verità, quanto nelle altre conclusioni restai

lo stesso Wursteisen (cfr. *Basler Zeitschrift für Geschichte und Altertumskunde*, I, p. 55). Resta però strano, tanto più che il Wursteisen aveva la smania di scrivere e di dar notizie, che delle supposte conferenze tenute in Italia non si conoscano nè il tempo, nè le circostanze.

[1] *Dialogo intorno ai due massimi sistemi del mondo, Tolemaico e Copernicano* (*Op. Gal.*, VII). Il passo in parola trovasi a p. 154.

Digitized by Google

baldanzoso, tanto rimasi, nel primo affronto, confuso e timido, vedendo V. S. Eccellentissima tanto resoluta a francamente impugnare la opinione dei Pitagorici e del Copernico circa il moto e sito della terra; la quale, sendo da me stata tenuta per assai più probabile dell'altra di Aristotele e di Tolomeo, mi fece molto aprire le orecchie alla ragione di V. S. come quello che circa questo capo ed altri che da questo dipendono, ho qualche umore » [1].

Dal fatto, già notato da Aristotele, che il sole parecchio tempo prima di spuntare e dopo il tramonto illumina le punte delle alte montagne, il Mazzoni aveva concluso, e a ragione, che su quelle cime noi lo vedremmo al disotto dell'orizzonte ordinario, e così pure molte stelle poste al disotto del medesimo. Per conseguenza, qualunque elevazione al disopra dell'orizzonte, che divide la volta celeste in due emisferi uguali, porta con sè la visibilità di una parte dell'emisfero inferiore. Quando è così, con maggiore ragione ciò dovrebbe avvenire, se tutta la terra, come vuole Copernico, si eleva al disopra di quel piano divisore. Ora è chiaro che noi non vediamo se non giustamente la metà della sfera celeste; dunque, concludeva trionfante il Mazzoni, quella dottrina non può sostenersi. — Il Galilei concede che questa nuova argomentazione lo aveva, sulle prime, sconcertato e come sbalzato da sella, ma che pensandoci più a lungo, si convinse che in questo modo non si confutava Copernico, il quale ammette una tale distanza della terra dal cielo delle stelle fisse, che in confronto della medesima non solo una montagna, ma anche la terra e per sino la orbita della medesima si riduceva ad un punto [2].

[1] *Op. Gal.*, II, p. 198. Notiamo qui di passaggio che ci corre una differenza grandissima tra la teoria copernicana e quella dei pitagorici, sebbene in quel tempo fossero credute identiche. Cfr. Müller, *Elementi di Astronomia*, I, Roma, 1904, pp. 319 ss.

[2] Inoltre, egli giustissimamente fa notare che nell'esempio citato è deformato il concetto di quello che noi ordinariamente intendiamo per piano orizzontale, mentre quello che ivi è designato come tale,

Digitized by Google

Questa osservazione del Galilei è giustissima e da essa apparisce che anche in lui si avverò il detto *docendo discimus*. Il trattato sulla *Sfera* conteneva, in certo modo, le tesi che egli doveva insegnare; studiandole sotto tutti gli aspetti ed essendo obbligato a renderle più chiare agli uditori, necessariamente dovè riflettervi seriamente. In questo modo presto o tardi dovè accorgersi dei lati deboli delle prove tradizionali. A questo proposito merita attenzione ciò che il Galilei, nel già ricordato capo del Dialogo, fa dire al Sagredo:

Sin da quell'incontro fuggevole col Wursteisen, rivolsi una speciale curiosità per far sapere in qual modo tanti seguaci del Copernico si erano indotti ad abbandonare l'antica opinione. Ora mi accorgevo, che essi, studiando assiduamente le due opinioni, l'antica e la moderna, si erano determinati a passare dalla parte di Copernico, mentre i sostenitori accaniti del sistema tolomaico in genere non tenevano conto delle spiegazioni ed argomentazioni militanti a favore della teoria moderna, anzi si tenevano in una voluta ignoranza.

Questo stralcio fu precisamente uno di quelli che poi fornì materia di accusa contro di lui, avendo con queste parole fatto un grave torto ai suoi avversari. Considerando tutto il processo di svolgimento delle idee del Galilei, è fuori di dubbio, che, come egli asserisce, non si era dichiarato per Copernico per cieco spirito di partigianeria. Lo vediamo da quella lettera, scritta nell'età matura di 33 anni, lettera privata, destinata a scambiare le sue idee scientifiche con un amico. Di più, in essa si trattava solo dimostrare l'inconcludenza dell'argomento portato da un avversario di Copernico.

è in verità una superficie conica (cosa notissima a coloro che hanno fatto osservazioni sul mare). Se chi sta sul monte si formasse artificialmente un piano orizzontale, anche questo dividerebbe il cielo in due parti perfettamente uguali.

Digitized by Google

Dello stesso anno 1597 è un'altra lettera del Galilei al grande astronomo tedesco Giovanni Keplero [1]. Questi poco prima aveva dato alla pubblicità la sua primizia: *Mysterium Cosmographicum,* e subito aveva fatto parlare di sè. Seguendo l'uso degli scienziati di allora, egli ne aveva mandato una copia al suo collega, il professore di matematica di Padova. Galileo si sentì molto onorato di questo atto e si affrettò a ringraziarne il nuovo amico con una lettera latina.

Le poche ore passate dall'arrivo di sì grato regalo, così egli, gli avevano solo permesso di gettare uno sguardo sulla introduzione, cosa che gli era bastata per pregustare il piacere che si riprometteva dallo studio più attento del libro. Quel che più lo contentava era il vedere che nel Keplero aveva un compagno d'armi per abbattere certe viete opinioni; chè egli stesso « da anni » aveva abbracciato la parte di Copernico, anzi, in seguito a ciò, era riuscito a trovare la spiegazione di parecchi punti, impossibile nella supposizione del geocentrismo tradizionale. Però era scoraggiato dalla sorte di Copernico, celebrato dai pochi, schernito dai più; sicchè fino allora non aveva avuto il coraggio di dare pubblicità alle note fatte su tale argomento. Se ci fossero molti uomini come il Keplero, non tarderebbe a render di pubblica ragione i risultati dei suoi studi; per ora era obbligato a star guardingo [2].

Così scrisse Galileo li 4 agosto 1597. Il Keplero, che ricevette la lettera il 1° di settembre, differì la risposta di quattro settimane, sperando che intanto avrebbe ricevuto dal nuovo

[1] Cfr. Müller, *Johann Keppler, der Gesetzgeber der neueren Astronomie,* Freiburg, 1903. Ivi, a p. 1, si tratta della grafia Keppler e Keplerus.

[2] « Auderem profecto meas cogitationes promere, si plures, qualis tu es, exstarent: at cum non sint, huiusmodi negotio supersedebo... Vale et ad me iucundissimas tuas mittere ne graveris » (*Op. Gal.*, X, p. 68).

Digitized by Google

amico qualche cosa di più che accenni così oscuri. Col suo carattere franco, avrebbe preferito che il Galilei pubblicasse tutto il materiale dimostrativo del sistema copernicano, che faceva credere di tener pronto; almeno verso il nuovo amico non ci sarebbe stato bisogno di tanta riservatezza. Anzitutto però premeva al Keplero di sapere l'opinione di Galileo, intorno all'opera sua, mandatagli in omaggio. Vedendo che tutta la sua aspettativa era vana, diresse una lunga lettera al Professore padovano, in data del 13 ottobre 1597. Salutando con grande effusione il nuovo amico e compagno di opinione, lo prega istantemente, che gli desse sinceramente il suo parere intorno all'opera inviatagli, che intanto certamente doveva aver letto. « Credimi, stimo più il parere di un solo uomo di giudizio, per quanto severo possa essere, che di tutti gli applausi inconsiderati del volgo [1].

Seguitando, il Keplero cerca di persuadere il suo collega italiano di abbandonare quella riserbatezza — che, del resto, non osa tacciare di imprudente — riguardo al sistema copernicano. Col silenzio poco o nulla si giova alla causa del maestro Copernico; la grande maggioranza, più che da argomenti, si lascia cattivare, a favore di una verità qualunque, dall'autorità di persone dotte; chè, se i dotti stessi tenessero nascosta la verità, questo potrebbe considerarsi quasi come un tradimento verso la medesima [2]. È cosa facile persuadere il volgo degli indotti e dei dilettanti, massime ove si tratta di problemi matematici, per i quali i più non hanno nessuna intelligenza. Perciò bisognava tener conto dei soli conoscitori di matematica, i quali, è vero, richiedono dimo-

[1] « Et mihi credas velim, malo unius cordati censuram, quamvis acrem, quam totius vulgi inconsideratos applausus » (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch] Francofurti et Erlangen, 1858, I, p. 41).

[2] « Tua ratione simul laborantes tot iniquis iudiciis socios adiutares, dum illi vel solatium caperent ex tuo consensu, vel praesidium ex auctoritate (ivi).

Digitized by Google

strazioni convincenti; col consenso di tali uomini non sarebbe difficile ottenere grande successo, senza che vi sia bisogno di ricorrere a paralogismi. « Dunque, coraggio, mio caro Galilei! Sarebbe un grosso inganno il mio, se non si associasse a noi un buon numero dei matematici d'Europa più in vista; la forza della verità è troppo potente! Qualora tu in Italia incontrassi delle difficoltà a pubblicare le tue opinioni, ciò si potrebbe, forse, fare qui in Germania. In ogni caso, quando non ti sembri opportuno di pubblicarle, fammi conoscere quello che tu hai trovato a favore di Copernico ». In fine, il Keplero prega il collega, qualora egli disponesse di buoni strumenti di misura, di fare certe osservazioni esatte sulla stella polare e sull'ultima stella nella coda dell'Orsa Maggiore. *Sapienti sat dictum.* « Addio, e rimunera la mia con una lettera lunghissima » [1].

Ma anche questa lettera confidenziale restò senza risposta, e fino al 1610 i due uomini non si sono più scambiati lettere: anche allora fu il Keplero il primo a scrivere. Questo fatto, psicologicamente notevole, comunque si voglia interpretare, non depone certamente a favore di Galileo. Era stata forse una esagerazione quando egli parlava di nuovi materiali dimostrativi, i quali ora non poteva metter fuori? Oppure, temeva che il Keplero se ne servisse innanzi tempo? Si preoccupava forse della possibile perdita della sua cattedra in Padova, qualora si sapesse che egli era seguace delle dottrine di Copernico? O era invidia verso il grande rivale d'oltre Alpi che faceva ammutolire Galileo? Sembra infatti che questi abbia celato d'aver ricevuto l'opera del Keplero, anzi che l'abbia negato, come p. es. al prof. Magini

[1] « Vale, clarissime vir, et per epistolam longissimam mutuum mihi repende ». Cfr. Müller, *J. Keppler*, p. 94 ss. Nell'ultima frase, il Keplero fa accenno al problema della parallasse, sicchè immeritamente si attribuisce a Galileo il merito di essersi accinto per il primo a risolverlo praticamente.

Digitized by Google

di Bologna, per potere poi rappresentare ai suoi uditori i frutti degli studi di lui come ritrovati suoi propri [1].

Durante il soggiorno in Padova, la vita privata di Galileo non era molto morigerata. Per anni (sin dal 1599) conviveva illegittimamente con una veneziana, e da questa relazione illecita nacquero tre figli, due femmine Virginia e Livia (nate nel 1600 e 1601) ed un maschio, Vincenzo (1606). Lo scandalo era così manifestò che egli stesso non tentò mai di negare la paternità di quei tre figli [2].

Quanto alle notizie dell'inglese Bruce che il Galilei abbia sfruttato in maniera poco corretta i ritrovati del Keplero, il Favaro, encomiatore del Galilei, tenta di metterli in dubbio, principalmente, perchè, in quest'ipotesi, questi avrebbe dovuto apertamente professarsi copernicano, essendo il libro del Keplero fondato interamente sulla teoria eliocentrica [3]. Quest'ultima osservazione è verissima; però bastava che Galileo si fondasse in forma puramente ipotetica sul sistema copernicano, poichè solo con ipotesi si potevano per la prima volta misurare approssimativamente le distanze dei pianeti tra di loro [4]. E invero, fino a quel tempo, nessuno mai aveva avuto molestia per aver ammessa la dottrina di Copernico come ipotesi matematica; ed appunto l'uso che egli fece delle interessanti conclusioni del Keplero sulla struttura dell'universo, ci spiega come pian piano osava di rinunziare alla riserbatezza meticolosa, dimostrata anche rispetto ai

[1] Sappiamo ciò da una lettera dell'inglese Bruce a Keplero, da Firenze, in data 15 agosto 1602 (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], II, p. 568, e VIII, p. 756).

[2] Il libro dei battesimi, però, nomina solo la madre Marina Gamba, aggiungendo « nati di fornicatione... padre incerto » (*Op. Gal.*, XIX, pp. 218-220).

[3] *G. Galilei e lo studio di Padova*, I, p. 155.

[4] Cfr. Müller, *J. Keppler*, p. 18 ss.

Digitized by Google

propri studenti. Realmente, il programma scolastico del 1604-05 reca come materia d'insegnamento la teoria planetaria. Per questo argomento cadeva acconciamente il *Mysterium cosmographicum;* perfino le spiegazioni più semplici della *Sphaera,* indicati per gli anni 1599 fino a 1604 offrivano spazio sufficiente per trattare simili questioni affini. Anche il p. Clavius, nel più volte citato commento sulla *Sphaera* del Sacrobosco, si era trattenuto sul sistema copernicano e sulle conseguenze che ne scaturivano, senza che, per questo, fosse considerato seguace di Copernico. Il Favaro, inoltre, insiste su questo che Galileo fino al 1611 mai si era pronunziato pubblicamente a favore di Copernico. Tale constatazione d'uno studioso sì eminente merita di esser presa in considerazione. In quel tempo, avendo Galileo già varcato la quarantina, il Keplero da gran tempo aveva trovato e pubblicato largamente le sue famose leggi. Ora, una delle due: o il Galilei trattava nelle sue lezioni di questi progressi della moderna astronomia che avevano destato l'ammirazione di tutto il mondo dei dotti — e allora cade la difesa del Favaro — oppure egli ne taceva, seguitando ad insegnare, contro la propria convinzione, le viete dottrine di Tolomeo, tracciate nel suo trattato cosmografico. Questo però non potrebbe se non affliggere chiunque ami ed ammiri il Galilei [1].

In ogni modo resta assodato il fatto che delle prove nuove, cui avea il Galilei accennato nella lettera al Keplero, per molti anni nulla si conobbe; e che i suoi pretesi meriti per il sistema copernicano, in tutto quel tempo, cioè fino al 1610, si riducono a poco più che nulla. Peraltro, prescin-

[1] Fra gli esemplari manoscritti contemporanei ancora conservati di quel trattato se ne trova uno, con la data dell'anno 1606, di proprietà, una volta, della biblioteca dei Somaschi di Venezia (Favaro, l. c., I, p. 162).

Digitized by Google

dendo da qualche particolare, ha ragione il Favaro, quando scrive:

« Dalle mie dimostrazioni risulta senza dubbio che il Galilei, durante il suo soggiorno in Padova, o che abbia tenuto lezione sulla teoria della sfera, o sull'Almagesto, o infine sulla teoria dei pianeti, non si sia mai scostato, nè in pubblico, nè in privato, dalla teoria tolemaica, per quanto questa fosse in contradizione con le sue intime convinzioni »[1].

Veramente, non si vede chiaro, come si possa parlare di « intime convinzioni », non conoscendosi neppur l'ombra delle ragioni su cui esse si fondassero. Queste sono fondate sempre, e tanto più in uno scienziato, su ragioni, le quali, nelle cose scientifiche, debbono essere stringenti. In tutto il periodo della vita di Galileo finora considerato (1564-1610) non si conosce neppure una ragione convincente; ed egli soltanto in due lettere occasionali dirette a due colleghi, ha detto che non era avverso alla dottrina copernicana, anzi la credeva più *probabile*.

Per iscusare il suo contegno sî suol dire che, per le inevitabili ostilità, da parte dei teologi, sarebbe stata cosa troppo rischiosa se apertamente avesse professato la sua opinione. Però di ostilità di quel genere, fino a quel tempo, non si è verificato nessun caso. È un fatto innegabile che fino al 1611 non si conosce veruna ostilità, almeno provata, da parte di teologi *cattolici* [2]. Copernico aveva dedicato la sua opera al papa Paolo III; sin d'allora dodici altri papi si erano succeduti sulla cattedra di S. Pietro, e nessuno di essi aveva avuto una sola parola di disapprovazione per l'opera copernicana; Clemente VII, persino, nel 1633, fece te-

[1] Favaro, *G. Galilei e lo studio di Padova*, I, p. 168.
[2] Müller, *Nicolò Copernico*, p. 153 ss.

Digitized by Google

nere delle conferenze sull'argomento nei giardini vaticani, alle quali assisteva egli stesso con parecchi cardinali e vescovi. Dei teologi protestanti non si può dire altrettanto. Lutero [1], vivente ancora Copernico, pronunziò il suo anatema sul « pazzo di Frauenburg », e, dopo il suo esempio, tutto il coro dei suoi adepti faceva eco a quel grido di indignazione [2]. Il Galilei però non avrebbe certamente avuto nulla da temere da parte di questi avversari; e il passaggio che egli fece al sistema copernicano era molto graduale, si direbbe quasi clandestino.

Nell'ottobre del 1604, con l'apparizione d'una « nuova stella » di prima grandezza, offrì al Galilei un'occasione — tutto fa credere che fosse la prima — di esercitare anche la osservazione del cielo, tanto più che, come suole accadere in simili contingenze, ogni genere di persone si rivolgeva a lui, professore della Università, per ottenere spiegazioni sulla origine ed il significato di essa. Scrisse anche una dissertazione accademica in lingua latina, della quale, però, non rimangono che scarsi frammenti [3]. La solenne apostrofe alla numerosa studentesca raccolta (numerosa iuventus, qui huc convolastis) sembra indicare che la medesima fosse stata letta in parecchie lezioni scolastiche dinanzi ai suoi accademici. Quel fenomeno, in questa dissertazione, non è messo in veruna relazione col sistema copernicano: il Galilei appena appena si scosta dalle opinioni antiquate, giusta le quali

[1] Müller, *Nicolò Copernico*, p. 109.

[2] « Era riserbato agli uomini del nuovo indirizzo religioso (ai protestanti), segnatamente a Melantone, iniziare la fiera opposizione contro la cosmologia copernicana ». Così il noto astronomo, prof. W. Förster, in una tornata solenne tenutasi a Berlino il 19 febbraio 1873. W. Förster, *Sammlung wissenschaftlicher Vorträge*, Berlin, 1876, p. 159.

[3] « La nuova stella dell'ottobre 1604 » (*Op. Gal.*, II, p. 267 ss.).

Digitized by Google

questi fenomeni non erano che evaporazioni della atmosfera terrestre [1], le quali evaporazioni, alla lor volta, venivano messe in relazione con la congiunzione di più pianeti, come già facevano gli antichi astrologi [2].

Pochi mesi dopo quelle lezioni, si pubblicò in Padova un libro sul medesimo argomento, scritto da uno studente di medicina, il milanese Baldassarre Capra [3].

Come scrive il Capra, egli e due suoi amici, fra i quali certo Simone Mayr (Marius) di Gunzenhausen, del quale più in là avremo da parlare, furono i primi in Padova, essendo intenti a contemplare il cielo stellato, ad avvedersi della nuova stella, del 10 ottobre 1604. Le nuvole che coprivano il cielo impedivano che nelle seguenti notti si continuassero quelle osservazioni; dopo si vide un'altra volta la nuova stella, perciò il Capra incaricò un amico comune di informare il Galilei della interessante scoperta. Si comprende che quegli restasse mortificato, vedendo che in quelle lezioni non si facesse punto il nome dei fortunati scopritori, anzi che in esse il giorno e il modo della scoperta erano espressi in maniera sì ambigua, da far credere che il Galilei stesso ne fosse lo scopritore. Di più, egli trovò parecchi punti censurabili nella dissertazione del Ga-

[1] « Qua ratione possit a terra maxima fieri evaporatio, ut moles adeo immensa, qualis erit stella nova, conficiatur, nullam habet impossibilitatem » (ivi, II, p. 283).

[2] « Ex quo non immerito crederet quispiam, eam ex Jovis ac Martis congressu fuisse prognatam » (ivi, II, p. 277). — Cfr. A. Müller, *Ein neuer Stern erster Grösse*, in *Stimmen aus Maria-Laach*, LX (1901), p. 524.

[3] « Considerazione astronomica circa la nova e portentosa stella che nell'anno 1604 a dì 10 ottobre apparse. Con un breve giudicio delli suoi significati, di Baldesar Capra, Gentil'homo Milanese studioso d'Astronomia e Medicina ». La dedica reca la data del 16 febbraio 1605 (*Op. Gal.*, II, pp. 285-307).

Digitized by Google

lilei. Del resto, egli lo nomina sempre con espressioni di stima (l'eccellentissimo Galilei) e lo loda perchè, dalla mancanza di parallasse giustamente aveva dedotto che la stella nuova non poteva trovarsi di qua dalla luna, ma molto di là dalle sfere planetarie nel cielo delle stelle fisse.

Siccome in quell'occasione erano parecchi gli scrittori che si ingegnavano di dare una spiegazione di quel raro fenomeno celeste, nè conoscendosi più la spiegazione galileiana, e di più, non distinguendo il Capra quali delle sue censure siano rivolte contro il Galilei, quali contro altri autori, è difficile di decidere quale dei due abbia meglio provato il suo asserto. Esaminando il libro del Capra, accolto nell'Edizione Nazionale delle Opere di Galileo, si constata che il medesimo sostiene quasi sempre opinioni giuste, esposte con oggettività scientifica. Dal dispetto, però, che di quella pubblicazione [1] provò il Galilei, si è inclinati a credere che in essa erano stati censurati parecchi punti vulnerabili della propria dissertazione, ed appunto per questo, provvide che le sue conferenze non venissero tramandate alla posterità. Questa congettura è tanto più probabile, quanto più sappiamo che per solito aveva grande premura di metter per iscritto e conservare tutto ciò che in qualunque modo potesse servire ad aumentare la sua fama presso i posteri: e fu solo pochi anni dopo, che egli pubblicò un'acre risposta al libro del

[1] In alcune note in margine, aggiunte da lui stesso, tratta il Capra da imbecille, lo chiama « mio bue », si beffa di minuzie d'importanza secondaria, mentre non ha nulla da ridire contro le esposizioni giudiziosissime di lui. In un punto, volendo correggere la verissima osservazione del Capra, che delle stelle fisse « la parallasse, per la sua piccolezza non è sensibile » commette egli stesso uno sproposito oggettivo, asserendo: « ivi non vi è parallasse » (*Op. Gal.*, II, p. 303). — Se fosse vera quest'ultima asserzione, cadrebbe con essa uno dei principali argomenti con cui oggi si prova la verità del sistema copernicano!

Digitized by Google

Capra. Il noto storico delle scienze matematiche, Moriz Cantor [1], la chiama « uno scritto polemico mordacissimo, quale non era stato più pubblicato dai tempi dei Cartelli, Ferrari e Tartaglia ». In esso lo spirito battagliero del Galilei si manifesta in un modo tale, che non reca più meraviglia come le cose in seguito abbiano preso quella piega che sappiamo.

[1] *Geschichte der Mathematik,* II², Leipzig, 1900, p. 690.

Digitized by Google

CAPITOLO III.

Galileo combatte copertamente la filosofia peripatetica.

Vari giudizi sulla filosofia peripatetica. — In che cosa pecchino. — Le nuove stelle e spiegazioni sulle medesime. — Clavius e Galileo. — Una dissertazione del Lorenzini. — Risposta di Galileo *(Dialogo di Cecco di Ronchitti)*. — Le spiegazioni del p. Clavius.

« Il sistema astronomico di Tolomeo, così afferma De l'Épinois nel suo libro sul Galilei [1], era una conseguenza necessaria della filosofia aristotelica ». — « Gli scritti d'Aristotele e le teorie fondate sulla dottrina aristotelica, scrive il Reusch [2], professore « vecchio-cattolico » di Bonn, erano universalmente riconosciute a' tempi di Galileo; le teorie naturali, formatesi nelle scuole medioevali, erano considerate altrettanto indiscutibili, quanto le conclusioni della teologia scolastica ». — « Siccome quei sistemi di astronomia fisica e meccanica, fondati sopra basi tanto malsicure, venivano contradetti in mille modi dalla realtà viva, gli uomini più perspicaci, al dire del prof. Gilbert di Lovanio [3], si affaticavano a escogitare sottigliezze e sofismi per salvare le apparenze (salvare

[1] *La question de Galilée, les faits et leurs conséquences,* Paris, 1878, p. 11.

[2] *Der Prozess Galileis und die Jesuiten,* Bonn, 1879, p. 12. In modo più energico, ma anche più equivoco, si esprime il dott. N. Herz nell'*Handwörterbuch der Astronomie* di Valentiner, Breslau, 1897, I, p. 77, dicendo: « Il Galilei prende a staffilate... la fede nell'autorità di coloro, i quali non volevano concedere forza dimostrativa alle nuove scoperte e per i quali erano verità indiscutibili il sapere, tramandato dagli antichi, e (?) i dommi della religione ».

[3] *Le procès de Galilée d'après les documents contemporains,* Louvain, 1869, p. 50.

Digitized by Google

phaenomena), cosa che metteva confusione nelle menti e faceva irrigidire la scienza ».

Queste ed altre espressioni rettoriche degli storici esagerano e travisano la verità. Il sistema astronomico di Tolomeo sarebbe una conseguenza necessaria della filosofia aristotelica; eppure è noto che immenso divario passi tra il sistema fisico delle sfere planetarie omocentriche, sostenuto da Aristotele, con le molteplici sfere celesti giranti in avanti ed indietro, e il sistema matematico, svolto da Tolomeo nell'Almagesto, con orbite planetarie eccentriche ed epicicli [1].

Le teorie naturali sarebbero state ritenute immutabili come i dommi della teologia scolastica; e pure fu lecito a Copernico di scuotere questi cosiddetti dommi scientifici, senza incontrare, per questo, serio biasimo: i suoi precursori e protettori, Papa Paolo III, i cardinali Nicolò di Cusa, Nicolò de Schönberg (domenicano), i vescovi Tiedemann Giese, Giovanni Dantisco, Martino Kromer, ecc., non erano certamente disprezzatori della filosofia aristotelica [2].

Aristotele ed i suoi seguaci avrebbero, trascurando qualunque metodo sperimentale, fabbricato i loro sistemi *a priori;* — e pure lo stesso Aristotele, in più d'un luogo, insiste sulla importanza dell'esperienza come fondamento della speculazione. Là appunto, ove parla del sistema cosmico, dice espressamente che, per quanto riguarda lo stato di fatto delle osservazioni sul cielo, bisognava rimettersi a quel che dicono gli astronomi; il rimanente doversi ottenere interpretando saviamente i risultati di tali osservazioni [3]. Altrove egli rim-

[1] Cfr. Müller, *N. Copernico,* p. 74 ss.; *Elementi di Astronomia,* I, p. 313 ss.

[2] Müller, *N. Copernico,* p. 102, 106, 127, 131.

[3] I vari movimenti dei pianeti sono di spettanza d'una disciplina speciale, dell'astronomia (osservatrice); qualora cotali osservazioni non fossero concordi, bisogna contentarsi dei risultati più probabili, per

Digitized by Google

pianse che i risultati sperimentali erano così scarsi; e quando una volta tali risultati si fossero raccolti in maggior copia, allora doversi portare più fiducia a quelli che alle pure speculazioni, alle quali doversi prestar fede, qualora fossero in armonia coi fatti dell'esperienza [1].

Da questi pochi cenni apparisce a sufficienza che gli avversari della scuola aristotelica non sono avari di esagerazioni. Peraltro, non vogliamo negare che taluni esagerati difensori di dottrine aristoteliche non abbiano, in vari tempi, preso parecchi abbagli; e sarebbe però ridicolo il voler muover rimprovero ad Aristotele, perchè, trattando di questioni astronomiche, non ha tenuto conto dei risultati della fotografia celeste, della spettroscopia, della fotometria, ecc., di aver ignorato le leggi del Keplero, d'aver avuto un concetto dell'attrazione universale affatto differente da quello del Newton.

Orbene, la stella nuova apparsa tutt'ad un tratto nel 1604, la quale per brevissimo tempo risplendè di sì viva luce da superare la luminosità di tutte le stelle fisse, anzi persino dei due pianeti Marte e Giove, questa stella, diciamo, era precisamente uno di quei fatti sperimentali che potevano scuotere la fiducia nelle teorie tradizionali dei filosofi. Veramente non era quella la prima volta che si verificasse un

non offendere alcuno. In questo senso si esprime Aristotele, *Metaphys.*, lib. 11 (Λ), c. 8 (ed. Bekker 1073^{b}). È quindi segno di poco spirito e scarsa intelligenza, se uno scrittore, quale il Delambre (*Hist. d'Astronomie ancienne*, I, p. 17), parlando di un libro perduto di Aristotele, *Astronomica*, osserva con disprezzo non doversi rimpiangere questa perdita, se si giudichi alla stregua di ciò che a tale proposito il medesimo va dicendo nei quattro libri *De coelo*. Si vedano, invece, l'eccellente esposizione sulle osservazioni e sul metodo di ricerca d'Aristotele presso L. Dressel, *Die moderne Forschung unter dem Joche der scholastischen Philosophie?* in *Stimmen aus Maria-Laach*, XXII (1884), p. 54 s., ove si trovano altre osservazioni a questo proposito.

[1] Aristoteles, *De generatione animalium*, III, 10 (ed. Bekker, 760^{b}).

Digitized by Google

fatto così insolito. Tutti allora ricordavano la cosidetta stella tychoniana (nuova), apparsa nel 1572, ed osservata da Tycho Brahe l'11 novembre del medesimo anno nella Cassiopea. Simile a Venere, nel tempo della maggiore luminosità, quella stella superava nello splendore tutte le stelle fisse, sicchè un occhio esercitato la scorgeva pure di giorno. Questo periodo luminoso, è vero, non durò molto, come neppure in quella del 1604; alla fine dell'anno era già completamente sparita agli occhi. In quell'anno, come si sa, ancora non esistevano i cannocchiali, per la qual cosa, la sua « sparizione » non era altro che l'essersi ridotta ad una grandezza inferiore alla sesta.

I filosofi di quel tempo ritenevano generalmente che vi fosse una differenza essenziale tra i corpi terrestri e la sostanza dei corpi celesti. Mentre i primi si credevano imperfetti, mutevoli, soggetti alla generazione e alla corruzione, il mondo celeste, compresa la luna e ciò che era sopra di essa, si ritenevano esseri perfetti, permanenti, non soggetti a veruna delle accennate mutazioni. Gli argomenti per provare ciò, eccetto la perpetua eguaglianza a se stessi di quegli esseri fino allora osservati, non erano che argomenti d'autorità. I più ripetevano quello che su tale soggetto avevano udito dal proprio maestro, nè è da eccettuarsi il Galilei; e ciò non deve recar meraviglia, avendo questi meno la possibilità di fare osservazioni a questo riguardo.

Andrebbe però errato grandemente chi volesse credere che, prima di lui, nessuno abbia sentito la mancanza di dati forniti dall'osservazione, che nessuno abbia dimostrato quanto erano poco concludenti certi sedicenti argomenti, soliti ad addursi dall'antica scuola. Basta prendere il libro del p. Clavius, con cui commenta la *Sphaera* del Sacrobosco. Sin dal principio non lascia verun dubbio sul poco conto che egli

Digitized by Google

faceva delle spiegazioni di quell'autore. P. es. il Sacrobosco, per dimostrare che la volta celeste deve essere sferiforme, dice che ciò era richiesto dalla analogia (similitudo), dalla convenienza (commoditas) e finalmente dalla necessità; e queste ragioni vengono ripetute, senza osservazione in contrario, dal Galilei nel suo trattato [1], nonostante che il Clavius espressamente e ripetutamente avesse affermato la loro insufficienza. « La prima ragione, dice egli, non prova nulla » (haec ratio nihil prorsus videtur concludere)... « Non meno inconcludente è la seconda » (verum et haec ratio nihil prorsus videtur concludere)... « Finalmente, la terza permette solo di concedere che il cielo, in qualche modo, debba avere un certo arrotondamento » (haec ratio solum concludit, coelum esse aliquo modo rotundum)... Le osservazioni in contrario del dotto commentatore riempiono ben 26 pagine in foglio delle sue opere nella edizione di Magonza [2].

Riguardo alla nuova stella, Tycho Brahe e il Keplero avevano intanto messo in luce delle constatazioni notevolissime [3], le quali vennero pure a notizia del nostro Professore padovano, come apparisce dalle sue note ancora conservate [4]. Conforme al suo metodo, già altrove caratterizzato, di aspet-

[1] « Che il cielo sia sferico e si muova circolarmente » (*Op. Gal.*, II, p. 215).

[2] *Clavii Op. Mathem.*, I, pp. 49-75. Il Clavius si giova dell'occasione per svolgere l'intiera teoria matematica sui corpi di uguale perimetro (corpora isoperimetrica), nella quale si fonda la seconda di quelle ragioni; l'aver sostituito le sterili speculazioni con la trattazione di problemi matematici così utili, gli dovrebbe meritare la riconoscenza dei dotti. Tutte poi queste obiezioni del Clavius si trovavano già nelle prime edizioni dell'opera sua, sicchè il Galilei le poteva, anzi doveva conoscere sin dal principio del suo insegnamento.

[3] Tycho Brahe, *De nova stella anno 1572 existente*, Hafniae, 1573. Cfr. Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 575; *De stella nova in pede Serpentarii*.

[4] *Op. Gal.*, II, p. 280.

Digitized by Google

tare cioè i risultati delle osservazioni altrui e poi proporli al gran pubblico come frutto dei suoi propri studi, evitando così, per quanto fosse possibile, di accennare i veri autori, fece lo stesso anche questa volta. Prima però preferì un'altra via, usata anche appresso, la quale, del resto, non gli riuscì meno fatale; mise innanzi i suoi amici e discepoli, il cui nome, qualora essi commettessero qualche sbaglio, non rischiava di perdere gran che. In questo modo era più facile di assestare qualche schiaffo agli avversari incomodi. Di più adottava la forma del dialogo scientifico-popolare, il qual modo di trattazione porgeva anche questo vantaggio che, non era costretto alla forma strettamente scientifica; che si potevano fare delle obiezioni finte, le quali il lettore non sempre poteva discernere se fossero fatte sul serio o solamente per divertimento; che era più facile spargere qua e là delle osservazioni pungenti, per mettere in ridicolo l'avversario, ciò che è sempre di una grande efficacia presso il grande pubblico; e finalmente perchè questo sistema era più lucrativo, potendosi libri di tal indole smerciare più facilmente, attesa in special modo la natura del mercato libraio di allora, quando tanti compratori non avevano che una stretta di spalle per le opere dotte, scritte in latino, d'un Copernico, Tycho Brahe, Keplero, ecc.

Nell'edizione delle opere del Galilei raccolte dal Favaro, si trova un dialogo del 1604, scritto in dialetto padovano, sulla nuova stella, il cui autore si nasconde sotto lo pseudonimo di Cecco di Ronchitti da Bruzene [1]. Ci sia lecito di riprodurre qui in ristretto quello che il Favaro premette sulle relazioni che il Galilei ha con questo scritto [2]. Occa-

[1] « Dialogo de Cecco di Ronchitti da Bruzene in perpuosito de la Stella nuova: Quiggi, che razzona: Matthio, Nale » (*Op. Gal.*, II, pp. 313-314).

[2] Ivi, p. 271.

Digitized by Google

sione per la composizione del medesimo fu una dissertazione, (Discorso intorno alla nuova stella) pubblicatasi pure a Padova nel 1605 da Antonio Lorenzini da Montepulciano. Basta notare che uno degli interlocutori non fa che sostenere opinioni galileiane, anzi, si può dire che tutte le ragioni scientifiche proposte contro il Lorenzini riconoscono la paternità di Galileo.

Appena pubblicato il dialogo, si vociferava che egli ne era il vero autore, ma indagini più accurate, però, hanno assodato che vero autore era un benedettino, Girolamo Spinelli. Questi, sebbene non fosse suo discepolo nel senso proprio di questa parola, aveva relazioni col medesimo, e più tardi assunse il compito di difenderlo contro il Capra. Secondo il parere del Favaro, condiviso da altri, lo pseudonimo del dialogo copre due scrittori, di cui uno era versato nelle scienze naturali (e questo era Galileo), l'altro, uno scrittore forbito (Spinelli), che sapeva maneggiare il dialetto padovano, sebbene anche l'altro vi si esercitasse [1].

La vignetta del frontespizio, rappresentante due pastori, attorniati dalle loro pecore, de' quali uno porta la piva, e l'altro gesticola, caratterizza abbastanza la condizione dei due disputanti. Scherzi grossolani, quali si tollerano soltanto fra la gente più bassa, e che il rispetto verso i lettori vieta di riprodurre, condiscono il trattato per renderlo più dilettevole. La conversazione prende le mosse dalla siccità imperversante. Uno dei pastori ne dà la colpa alla nuova stella, e così, nella maniera più naturale, passano a ragionare di quello che gli scienziati, e segnatamente il Lorenzini nel recente suo libro, dicono di essa.

[1] Il Favaro non dà apprezzamenti, nè un sunto del dialogo; però ne ha fatto la traduzione in buon italiano.

Digitized by Google

Natale sostiene la parte del dotto, Matteo quella dell'ignorante. Il primo racconta come filosofi ed astronomi (matematici) si stanno accapigliando per la nuova stella: e mentre quelli, seguendo il loro caposcuola Aristotele, la dicono un prodotto dell'atmosfera terrestre, questi, invece, affermano che appartiene al cielo delle stelle fisse. Se fosse vera la teoria d'Aristotele, sarebbe necessario che contemporaneamente ne fosse sparita un'altra (per la massima: corruptio unius est generatio alterius); cosa assurda! Basta però che parli il maestro, perchè tutto il coro dei discepoli gli faccia eco [1]. Dopo questa sferzata, si fa pure una discreta allusione al sistema cosmico di Copernico e come il medesimo era opposto alle viete dottrine dei peripatetici, i quali non ammettevano alla terra che movimenti (d'ordine cosmico) o di avvicinamento verso il centro o di allontanamento dal medesimo; mentre era privilegio esclusivo dei corpi celesti di aggirarsi in orbite circolari: « E sì che non mancano letterati, i quali dicono che la terra gira torno torno come una macina da molino » [2]. Contro i peripatetici, Natale (cioè il Galilei) tenta di sostenere che anche tra le stelle avveniva un movimento in senso della nostra perpendicolare (cosa, per lo meno, molto improbabile), e che precisamente il fatto del graduale rimpicciolimento della stella, provava che essa si allontanava da noi in linea retta. Ma poichè, secondo questa teoria, il fatto del graduale aumento di luminosità avrebbe dovuto spiegarsi nel senso d'un avvicinamento rettilineo verso la terra, in guisa che bisognava ammettere che la stella avesse cambiato direzione, ciò che costituiva una grande difficoltà, il Natale mette il fatto semplicemente in dubbio.

[1] « Cipolle! Le son di quelle botte da Aristotele e compagnoni suoi... eppure e' vogliono ragionare del Cielo... Lui apre la bocca e lascia venir fuori quel ch'e' vuole. E poi, e' fanno conto di disputare con i matematici sciorinando di queste ragioni » (*Op. Gal.*, II, p. 321). — Questo parlare sprezzante tanto famigliare al Galilei, ancora nel processo del 1633 era uno dei capi principali d'accusa: « Lo strapazzo degli autori contrari e di chi più si serve S. Chiesa » (Pieralisi, *Urbano VIII e G. Galilei*, Roma, 1875, p. 145).

[2] *Op. Gal.*, II, p. 322.

Digitized by Google

Il modo con cui Natale si affatica a far comprendere al rozzo Matteo quello che gli astronomi intendono per parallasse, è addirittura divertente. Per fargli capire come cambiando di posto, uno vede gli oggetti lontani aggruppati in maniera differente, lo fa salire su un albero (nella quale ascensione, con grande ilarità del lettore, gli succedono parecchi guai) — e ciò per dimostrargli che, non avvenendo uno spostamento di certi oggetti, ciò prova la loro grande distanza, e come quindi gli astronomi, alcuni dei quali fanno le loro osservazioni in Ispagna, altri in Germania, potevano ben decidere se un corpo celeste si trovava di qua o di là dalla luna. Nè era necessario che, come credeva il Lorenzini, quel corpo celeste formasse un punto ben netto; ed anche ciò è reso più intelligibile coll'esempio palpabile del crivello e dell'aratro. Alla fine, tutti e due si beffano dei pronostici, che il giovane peripatetico aveva fatto all'apparire della nuova stella. Siccome il medesimo aveva annunziato una orazione latina sullo stesso argomento, osservano: « Essendo vicina la quaresima, e' sarà buono a qualche cosa anche quello come ci ha fatto ridere questo adesso, che è di carnevale » [1].

Se veramente il Galilei è autore di questo dialogo, in esso abbiamo il primo saggio del suo metodo di trattare le questioni controverse. C'è da dubitare che questo sia il metodo più acconcio a risolvere le controversie di una certa gravità, e se una simile maniera di persuasione valga a far mutare le convinzioni all'avversario. Però questo stesso metodo è così simile a quello usato nei dialoghi, i quali in seguito furono censurati dalla autorità della Chiesa, che questo fatto solo costituisce una prova molto probabile che è anche qui il Galilei che parla. Che, se non avesse a che fare con questo dialogo, con ciò cadrebbe il diritto di priorità che egli si rivendica con tanto calore su parecchi punti scien-

[1] *Op. Gal.*, II, p. 334.

Digitized by Google

tifici. E per gli ammiratori di lui uno dei più grandi suoi meriti a favore della scienza in generale, consiste appunto nell'aver per primo saputo spazzar via spietatamente tante pastoie antiche. Ma, prescindendo anche dalla questione se, o meno, egli sia stato autore del dialogo, è vero che fu Galileo il primo a far ciò? Non aveva forse già Copernico respinte le ragioni confutabili della antica scuola? Non aveva forse il Clavius discusso copiosamente tutte le questioni riallacciantisi alla apparizione della nuova stella, unendo quelle discussioni al suo commento alla *Sphaera* del Sacrobosco?[1] Riguardo, specialmente, al problema della parallasse, questo astronomo e matematico tedesco[2], che per anni si era dedicato in Roma alle osservazioni ed all'insegnamento, aveva esposto, con ogni desiderabile chiarezza, il punto saliente di tale questione.

[1] Queste disquisizioni, nella già citata edizione di Magonza di tutte le sue opere, riempiono non meno di due pagine in foglio (II, pp. 104, 105). Esse si trovano del resto già nelle edizioni precedenti, segnatamente in quella stampatasi a Venezia nel 1591, la quale, quindi, non poteva essere ignota al Galilei, e in cui occupano quattro pagine (191-195), e per di più, nell'indice alfabetico, sono rubricate sotto il titolo *Stella nova* con le parole: « Stellam novam quae anno 1572 apparuit in Cassiopeia in firmamento exstitisse ».

[2] Cristoforo Klau (latinizzato Clavius) nacque nel 1538 a Bamberga, nel 1555 si fece gesuita. Quasi per tutta la sua vita fu insegnante di matematica e di astronomia nell'università dei Gesuiti a Roma, nel cosidetto Collegio Romano, e morì nel 1612. Intorno a questo benemerito scienziato, che i contemporanei solevano chiamare l'Euclide del suo secolo, si sono scritte molte inesattezze. Lo stesso suo cognome è stato falsamente ritradotto in tedesco con « Schlüssel » (chiave), nella *Allgemeine deutsche Biographie;* altri, quali lo stesso Mädler (*Geschichte der Himmelskunde,* Braunschweig, 1872, I, p. 106; II, 1873, p. 326) lo fanno diventar cardinale, e raccontano che in una visita alle sette chiese di Roma fu ucciso da un toro infuriato ecc. Tutte favole! Il bravo scienziato aveva il torto d'aver collaborato indefessamente alla riforma del calendario, ordinata da Gregorio XIII e di averla difesa efficacemente contro gli attacchi dei protestanti.

Digitized by Google

Coloro che volevano prendere una via di mezzo tra la scuola antica e la nuova, spiegavano il fenomeno della stella nuova (apparsa nell'anno 1572 nella Cassiopea) col dire che si trattava d'una stella che sempre era esistita in quella costellazione, e solamente era rimasta invisibile per la sua piccolezza; visibile divenne per mezzo dei vapori dell'atmosfera terrestre come attraverso una lente di ingrandimento, sì da superare, col suo splendore così aumentato, anche le altre stelle conosciute. Questa spiegazione — per se stessa non irragionevole — fu rigettata dal Clavius per la buona ragione, che, nell'ipotesi delle evaporazioni terrestri, si sarebbero dovute ingrandire anche le altre stelle fisse, poste nelle vicinanze di quella.

Che, se qualcuno dicesse che quelle evaporazioni potevano essere ristrette ad uno spazio piccolissimo, allora, nelle varie stazioni d'osservazione, esse si sarebbero dovute proiettare su diversi punti del firmamento. Sarebbe, quindi, stato impossibile che quella stella in tutte le regioni, in Germania, in Ispagna, in Francia, in Italia avesse presentato la stessa apparenza, mentre di fatto le osservazioni tanto sue (del Clavius) quanto di altri, avevano assodato il contrario. « Così essendo, conclude il gesuita romano, chi potrà dubitare che essa stella abbia il suo posto non nelle regioni altissime della atmosfera (ove nascevano le comete, secondo l'opinione d'Aristotele) ma di là dalla luna? » [1]. Anzi, anche riguardo alle comete, il Clavius era disposto a far concessioni al progresso, concludendo: « Non poteva dunque trattarsi d'una cometa, a meno che non si voglia dire che anche esse si trovino nelle regioni eteree » [2]. Aristotele, continua il Clavius, voleva assegnare un'origine terrestre persino alla Galassia, spiegandola con vapori terrestri delle alte regioni dell'atmosfera;

[1] « Quod cum ita sit, quis dubitare poterit, illam non in suprema regione aëris... sed supra Lunam locum esse sortitam? ».

[2] « Nisi et cometas in aetherea regione gigni dicamus ».

Digitized by Google

ma e filosofi e astronomi contraddicono a questa opinione per il fatto che la Galassia in tutti i punti della terra percorre le medesime costellazioni. Anche a questa ragione accenna Natale (Galilei) nel dialogo!

È vezzo di molti identificare semplicemente la « filosofia peripatetica » ed il « metodo scolastico » con quello che chiamano la « scuola dei gesuiti ». A questo proposito è interessante il constatare che cosa il p. Clavius, dalla rocca massima delle scuole gesuitiche, abbia, molto prima del Galilei, non solo insegnato ai suoi discepoli, ma anche stampato e sparso in tutto il mondo nelle molte edizioni di questa *Digressio de stella illa nova* [1].

« Per tutte queste ragioni, egli conclude con una certa solennità, io sono della convinzione che (salvo che l'Onnipotente non abbia operato un miracolo straordinario) bisogna ammettere l'esistenza di astri (comete), non appartenenti alla nostra atmosfera; cosa, del resto, già da gran tempo affermata da non pochi filosofi antichi e moderni, appunto per le nuove stelle che di tempo in tempo si osservano. Che se è vero ciò, sarà pensiero dei peripatetici in qual modo possano ancora sostenere le opinioni d'Aristotele intorno alla costituzione del cielo [2]: opinione, del resto, che non è condivisa da tutti i filosofi cristiani e contro cui si potrebbe addurre la autorità di S. Ambrogio, di S. Basilio, di S. Gregorio Nisseno e di altri insigni dottori della Chiesa [3].

[1] « Digressio de stella illa nova quae anno 1572 apparuit et anno 1574 evanuit » (*Op. Mathem.*, II, p. 103).

[2] « Videant Peripatetici, quomodo Aristotelis opinionem de materia caeli defendere possint ».

[3] Così il Clavius, l. c. Invece si confronti quello che dice il Reusch nel passo già citato al principio di questo capitolo (p. 26.). Per il commento sull'astronomia del Sacrobosco, il Reusch (p. 28) rimette al Mädler (*Himmelskunde*, III, p. 75?). Questi ne scrive così (ediz. di Braunschweig, I, p. 107): « Per gran tempo chiunque avesse scritto d'astronomia, credeva di dover premettere al titolo del suo libro il nome del Sacrobosco, ciò che fece perfino il dotto Clavius, sebbene egli abbia conservato solamente la successione dei capitoli, scelta da quello; ma nell'opera non si scorge quasi nulla del Sacrobosco ».

Digitized by Google

Per il Galilei sarebbe stato miglior avviso se nelle sue diatribe scientifiche avesse imitato lo stile del Clavius, senza pungere e provocare l'avversario con beffe e sarcasmi, e se, a somiglianza d'un Copernico, d'un Keplero e di tanti altri, fosse sceso nell'arena a visiera alzata e con armi lecite.

È dunque il Mädler, dal quale fu attinta la falsa notizia citata dianzi (p. 7, nota 2) dell'*Allgemeine deutsche Biographie,* notizia accettata anche da I. Mascart nei suoi articoli sul Clavius nel *Bulletin astronomique* (XXII-XXIV). Il motivo per cui il Reusch, a proposito del Clavius, citi proprio il Mädler, non ostante le molte sue inesattezze, si dovrà cercare probabilmente nell'atteggiamento del medesimo astronomo riguardo alla questione galileiana, parlando della « rabbia dei peripatetici », i quali non potevano trovare il sistema copernicano nè nella Bibbia nè in Aristotele, mentre il Galilei provava ciò con argomenti solamente matematici. Quanto tutto ciò sia vero, si vedrà in seguito. (Cfr. Mädler, *Der Wunderbau des Weltalls oder Populäre Astronomie*[8]. *Von Dr. J. Klein dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft entsprechend* [?] *umgearbeitet,* Strassburg, 1885, p. 625).

Digitized by Google

CAPITOLO IV.

Contesa sulla priorità dell'invenzione del compasso geometrico.

Giudizio del Cantor. — Confessione del Favaro. — Carattere implacabile del Galilei. — Vendetta sul Capra. — Scatti d'ira del Galilei. — Altri inventori. — Preferenza data dal Galilei alla lingua italiana sulla latina.

La contesa con Baldassare Capra, meno ancora della polemica col Lorenzini, sta in relazione con il sistema copernicano. Essa però proietta una luce sì viva su altre questioni simili, di cui dovremo parlare più tardi, e mostra così nettamente l'animosità del Galilei contro gli scienziati suoi rivali, che non possiamo tralasciare di trattarne in particolare, perchè così più giustamente si comprenderanno le cose che diremo appresso. Uno storico moderno delle scienze matematiche, imparziale e d'una competenza incontestata, Maurizio Cantor [1], descrive il fatto così:

« Un milanese, Aurelio Capra, poco dopo l'arrivo del Galilei a Padova (1602), si era recato colà insieme col proprio figlio Baldassare, ed ambedue, padre e figlio, conobbero il Galilei. Questo avvicinamento era avvenuto per mezzo di Giacomo Aloise Cornaro, e nella casa ed in presenza di costui medesimo, il Galilei istruì padre e figlio nell'uso del compasso geometrico ».

Questo strumento era stato inventato, circa questo tempo, da lui, o, per dir meglio, come egli stesso asserisce nella prefazione d'un libro pubblicato nel 1606, egli aveva appor-

[1] *Geschichte der Mathematik*, II², p. 690.

Digitized by Google

tato vari perfezionamenti ad un altro strumento già da altri ideato [1].

« Il Capra prese a prestito un tale circolo dal Cornaro, per studiarlo più accuratamente. Ora fu uno di quegli atti umani che non si comprenderanno mai, come nel 1607, ebbe l'ardire di consegnare al Cornaro uno scritto che non era, se non una traduzionè latina, piena zeppa di spropositi, del libro del Galilei [2], senza che in esso si nominasse, neppur una volta, il nome di quest'ultimo. Indignato, il Cornaro respinse il libro e contemporaneamente ne avvertì Galileo, il quale sporse querela contro il Capra presso la suprema autorità degli Studi di Venezia ».

« Un'altra cosa che non si riesce a capire è questa, continua il Cantor, che il Galilei alla sua volta dimenticò talmente la verità dei fatti e le proprie parole nella prefazione del 1606 [3], da dichiarare il compasso geometrico sua esclusiva invenzione, fatta da lui nel 1597, e nella quale non ebbe verun predecessore di sorta ».

« Più incomprensibile ancora è questo che il Capra, che pure avrebbe avuto tempo abbastanza per preparare una difesa, non metteva le cose a posto, dimostrando false quelle esagerazioni del Galilei, ed avvalendosene per sua difesa. Quindi la sentenza dovè esser del tutto sfavorevole per il Capra ».

Lo stesso Favaro, grande ammiratore del Galilei, il quale nella Edizione Nazionale suole premettere a questi scritti un breve « avvertimento », si vede costretto a riconoscere espressamente che l'asserzione di Galileo, quasi che egli sin dal 1597 avesse già terminato il perfezionamento del suo strumento e lo avesse già mostrato a parecchie persone con una

[1] « Le operazioni del compasso geometrico e militare di G. Galilei » (*Op. Gal.*, II, p. 335).

[2] *Usus et fabrica Circini cuiusdam proportionis.*

[3] Ivi il Galilei dichiara di avere con esso ottenuto risultati, che ad altri, che fabbricavano simili strumenti, non erano neppur venuti in mente (ivi, II, p. 370).

Digitized by Google

istruzione scritta sul modo di servirsene, non merita pieno consentimento.

« Qualunque sia il valore che voglia attribuirsi a queste ed altre dichiarazioni di Galileo, concernenti la parte da lui avuta nell'invenzione di tale strumento, le quali non sono nè tutte conformi tra loro, nè tutte tali da non potersi in qualche misura revocare in dubbio, è mestieri tener conto della data 1597, confermata da testimonianze autorevolissime ».

A noi, però, qui interessa meno la controversia stessa sulla priorità del Galilei, non provata e assai discutibile, intorno al preciso anno della sua (pretesa) invenzione, quanto la maniera con cui egli si vendicò della sua vittima. Il giovane ed inesperto Capra, che non si sentì abbastanza agguerrito di fronte ad un tale avversario, gli si offrì di voler ritrattarsi e prestare qualunque soddisfazione; fu invano. Galileo volle ad ogni costo dimostrare al Capra, in presenza dei giudici e di molte illustri persone, la sua ignoranza e incorrettezza nel copiare i frutti intellettuali altrui. Anzi, nonostante la confessione dell'imputato, i giudici gli permisero di esaminarlo, nella pubblica aula del tribunale, come uno scolaretto e di svergognarlo talmente che i giudici stessi alla fine ne furono stomacati. Il Capra era come annientato ed appena sapeva profferire qualche parola di scusa; molto meno sapeva rivolgere contro l'avversario le stesse armi di lui, ciò che il Cantor trova « incomprensibile ». Quindi fu condannato, e la pena era che tutte le copie ancora esistenti del suo libro venissero distrutte. La sentenza fu notificata a suon di tromba alla studentesca raccolta nell'Università di Padova, e la confisca e la distruzione del libro seguì immediatamente.

Dopo questa strana gonfiatura d'un fatto molto insignificante, qualunque equo stimatore delle cose potrebbe cre-

Digitized by Google

dere che così finalmente il professore offeso si sia dato pace. Ma no! Egli volle annunziare la sua vittoria a tutto il mondo e perciò pubblicò nel 1607 in Padova un'apposita difesa [1] in cui tutto l'affare è novamente raccontato con tutti i particolari, e questo in una maniera che ci fa apparire quel « grande uomo » come spirito molto piccolo.

Già altrove abbiamo raccontato che un altro scontro era avvenuto tra il Galilei e il Capra a cagione della dissertazione di quest'ultimo sulla stella nuova. Allora il Galilei tacque; almeno non pubblicò nulla, asserisce anzi di avere distolto altri dal rispondere al Capra. In vero c'era ben poco da opporsi alle costui osservazioni e tanto più adesso si credè in dovere di compensare quel che allora aveva tralasciato. Difatto, una buona dozzina di pagine della difesa trattano di quell'affare andato già in dimenticanza da tre anni. Nello stesso titolo della difesa le osservazioni di quel primo libro del Capra erano anch'esse tacciate di « calunnie ed imposture ».

Pochi sono i punti di questo quesito astronomico, importante per il nostro proposito, che dovettero rettificarsi dal Galilei. Essi sono in breve:

Il Capra si era allora lagnato che il Galilei non aveva nominato coloro che lo avevano avvertito della nuova stella. Questi lo nega semplicemente e dice di aver nominato gli scopritori padovani di quel fenomeno: solamente non

[1] « Difesa di Galileo Galilei, nobile fiorentino, lettore di matematiche nello Studio di Padova, contro le calunnie ed imposture di Baldessar Capra, Milanese, usategli si nella considerazione astronomica sopra la nuova stella del MDCIIII, e specialmente nel pubblicare nuovamente come sua invenzione la fabbrica e gli usi del Compasso Geometrico e Militare sotto il titolo di: *Usus et fabrica* Circini cuiusdam proportionis etc. Venetia MDCVII, presso Tomaso Baglioni » (cfr. ivi, II, pp. 515-599).

Digitized by Google

aveva nominato Cornaro, il mediatore della notizia; nè egli sa persuadersi di essere obbligato anche a ciò.

Il Capra aveva criticato la supposta affermazione del Galilei, quasi che la nuova stella si fosse trovata sempre su una retta tracciata nel cielo, che congiungeva le due stelle Gemma (α Coronae) e Deneb (α Cygni). L'altro dichiara che questo è un equivoco, ed aveva designato come altro punto di quella retta (o per dir meglio, di quel cerchio massimo) non Deneb, che è nella coda del Cygno, ma l'ultima stella della coda dell'Orsa Maggiore; solamente, invece di adoprare il termine più usuale di Orsa, si era servito di quell'altro più raro *Elica* [1], evidentemente non compreso dal Capra.

A proposito, finalmente, della parallasse, il Galilei conferma anche adesso che le stelle fisse non potevano averla, rinunziando così al più valido argomento per il sistema copernicano, se pure gli sarà venuto in mente quale relazione passasse fra questo e quella. E dice testualmente così: « Pone dunque nelle stelle fisse alcuna parallasse; nè si accorge nè intende ancora come nelle stelle fisse nè vi è nè vi può essere parallasse, essendo quelle gli ultimi ed altissimi corpi visibili in relazion de i quali le stelle inferiori, e molto a noi vicine (cioè i pianeti) fanno la diversità di aspetto, detta da li astronomi « parallaxe » [2].

Questo, dunque, era tutto ciò che il Galilei, dopo uno studio di due anni, aveva da criticare nella dissertazione del Capra sulla stella nuova. Queste due correzioni, fatte subito e in una forma conveniente sarebbero state approvate da tutti. Egli però aspetta tranquillamente, sebbene con mal celato rancore, perchè il Capra gli offrisse un'occasione più

[1] *Op. Gal.*, II, p. 525.
[2] Ivi.

Digitized by Google

propizia per fargli scontare il suo ardire. Questa occasione è data dal libro del medesimo sul compasso geometrico: certamente egli non può scusarsi, e allora il Galilei crede essere venuto il tempo per schiacciare il suo avversario. Nè gli basta l'azione giudiziaria e la distruzione del libro del Capra. Tutto il mondo doveva sapere del gran successo; e perchè si diceva che circa una trentina di copie del libretto già erano state spedite in altri paesi, doveva opporre alle medesime una rettifica. Sicuramente, era lecito al Galilei far ciò, purchè lo avesse fatto con moderazione e serbando la dignità d'un uomo convinto della bontà della sua causa. Ma egli regala al mondo un libello famoso, il quale, invece di stigmatizzare brevemente la condotta puerile dell'avversario, fa apparire l'autore stesso in una luce molto equivoca. Eccone alcune prove:

Dopo un breve ed abbastanza rettorico esordio sul maggiore bene degli uomini su questa terra, cioè sulla buona fama, che deve preferirsi persino alla vita corporale, il Galilei comincia ad enumerare tutto un elenco di colpe dell'avversario. Con « fraude inaudita » e « temerità senza esempio » il Capra gli aveva rubato il maggiore dei beni. Con l'asserzione che Galileo non aveva egli stesso inventato lo strumento in questione, ma lo aveva preso da altri, lo aveva ingiuriato ignominiosamente nell'onore. È difficile a dirsi che cosa predomini in questa « insolentissima impresa » del Capra, la « temerità, l'ignoranza o la pazzia ». Il suo complice in questa brutta impresa (Simone Mayr di Gunzenhausen, maestro del Capra), « invido inimico » del Galilei, si è rivelato, quale era in verità, « sempre occupato in consultar diabolici trattati », odiatore del genere umano, a mo' di serpente toccava tutto con la sua « mordace e mendace lingua », « pensando a sfamare le sue ingorde brame, fameliche del suo (del Galilei) disonore » [1].

[1] *Op. Gal.*, II, p. 519.

Digitized by Google

Su simile « putrido concime », continua il Galilei, nacque la « prava affezione » del Capra contro di lui, la quale mise radice in occasione della nuova stella. Con « maniera villanesca, frivolissima » cominciò costui la sua « brutissima creanza » [1]. Ancora non era covato l'uovo (cioè la dissertazione del Galilei sulla nuova stella), che già quei « rapaci avvoltoi » coi loro « mordaci rostri e pungenti artigli » si precipitarono sulla vittima della loro impresa sanguinosa, intenta alla incubazione [2].

« Oh temerità inaudita, oh ignoranza ostinata! » La « menzogna » e le « calunnie » si uniscono nella « sboccata penna », per farci dire « falsamente ed arrogantemente » cosa da noi « nè detta, nè immaginata » [3]. Figurarsi quante « maldicenze » ed occulte « insidie » venissero così « sparse, vomitate e macchinate » ora nell'oscurità della notte ora alla luce del giorno, finchè il Capra fosse portato a tanto « odio intestino », a sì « aspra rabbia » contro il Galilei, che mai lo aveva menomamente offeso [4]. Ci voleva una « incomparabile ed incomportabile sua temerità » [5] perchè l'accecamento di quell'uomo, dopo due anni di paziente sofferenza dei suoi « villaneschi affronti » da parte di Galileo, giungessero ad un tal grado di « arroganza » e « temerità ». « Questa mia così umana e lunga sofferenza... ha talmente gonfiata la vanissima sua follia, promossa l'ignoranza, incoraggiata l'audacia, smorzata la temerità ed inacerbito il veleno che tutti i sensi, e più la lingua, gli occupa, ma soprattutto il resto (e ciò con concessione di Dio) offuscatogli così ogni lume di mente, e tolto per suo castigo ogni giudizio e discorso, che si è lasciato trasportare in questa sua ultima abominevole, infame e detestabile operazione » [6].

Questo saggio basta per dimostrare giustissimo il giudizio dato dal Cantor sulla *Difesa* di Galileo. C'era bisogno

[1] *Op. Gal.*, II, p. 521.
[2] Ivi, p. 522.
[3] Ivi, p. 527.
[4] Ivi, p. 530.
[5] Ivi, p. 531.
[6] Ivi, p. 532.

Digitized by Google

di tutto questo per salvaguardare il diritto di proprietà sul compasso geometrico, dopo che il Capra ebbe offerto piena soddisfazione all'inesorabile avversario [1], dopo che la condanna del medesimo era stata proclamata a suon di tromba nell'Università di Padova, in presenza di tutta la studentesca? [2]

Lo stesso Favaro, grande ammiratore di Galileo, si vede costretto cercare una scusa a sì smisurato sdegno. Siccome alcuni scrittori erano d'opinione che il Galilei, nella *Difesa,* avesse oltrepassato i limiti, non essendo l'invenzione del compasso proporzionale di tale importanza da esser rivendicata con tanto ardore, il Favaro, nel suo libro su *Galilei e lo studio di Padova* [3] fa questa osservazione, invero giusta, che in quei tempi il compasso geometrico aveva una ben maggiore importanza di oggi, in cui questo strumento è diventato quasi un oggetto da museo. Quella invenzione, sempre secondo il Favaro, era per così dire, il primo parto di quella mente immortale, ed un avversario quale il Capra, appunto per la sua nullità, doveva coll'andar del tempo riuscire, se non pericoloso, certamente molesto, tanto più che il medesimo aveva già un partito in Padova. Queste osservazioni però non toccano il vero punto essen ziale del rimprovero fattogli circa il modo con cui questi combatte l'avversario, e di più trascurano la delicata questione, se veramente egli poteva accampare così incontestabili titoli nella priorità di quella invenzione, anche rispetto ad altri suoi predecessori.

[1] Galileo stesso descrive la scena svoltasi in tribunale come un tormento del suo avversario, sicchè gli stessi giudici compassionavano «al tormento nel quale io ritenevo il malarrivato Capra» (*Op. Gal.*, II, p. 558).

[2] Ivi, p. 560.

[3] *G. Galilei e lo studio di Padova,* I. p. 244.

Digitized by Google

Il noto storico dell'Astronomia, Rodolfo Wolff [1], a proposito d'un breve cenno biografico del valente meccanico svizzero Joost Bürgi (1552-1632), si esprime così:

« Entro il decennio che corre tra il 1592 ed il 1602, forse, si dovrà collocare l'invenzione (fatta dal Bürgi) dello strumento di triangolazione, un tempo tanto adoperato, del compasso a tre piedi che oggi ancora si adopera qualche volta e soprattutto del pregevolissimo compasso doppio, il quale, per distinguerlo dal compasso geometrico in forma d'un decimetro, ideato quasi contemporaneamente da Galileo, è chiamato compasso di riduzione e forma il pezzo più prezioso d'ogni raccolta di strumenti matematici. La parte più importante di esso consiste, ciò che spesso non si avverte, nella testa movibile, ed è quella che lo distingue totalmente dallo strumento galileiano, che già da un pezzo è passato alla storia ».

Già l'Albèri aveva notato che il Comandino sin dal 1568, aveva costruito in Urbino un compasso simile a quello del Bürgi, e che un certo Guidubaldo del Monte, avendolo veduto, ne costruì un altro a gambe piatte a guisa di regolo, sui due lati delle quali egli tracciava delle righe a raggi, partenti dal punto di rotazione. Quelle d'uno dei lati corrispondevano alla costruzione del Comandino, quelle dell'altro, a seconda della grandezza indicata, corrispondevano ai lati di varie figure equilatere e descritte in un cerchio dato. Sono queste le figure che Galileo definiva per aritmetiche e poligrafiche, e rappresentano una parte dello strumento che, per il resto, probabilmente prese da altri [2].

Nella sua *Difesa,* concede che nel 1604 un fiammingo di nome Giovanni Eutel Zinckmeser aveva venduto in Padova uno strumento simile, in cui alcune delle linee erano

[1] *Geschichte der Astronomie,* München, 1877, p. 275.
[2] Albèri, *Op. Gal.,* XI, p. 216.

Digitized by Google

conformi alle sue, altre erano differenti. Questa concordanza viene spiegata da lui stesso, dicendo che quel fiammingo già aveva avuto conoscenza del compasso galileiano — affermazione che non si può accettare così senz'altro [1]. Lo stesso Favaro conchiude affermando nettamente che a torto Galileo era considerato inventore del compasso geometrico [2].

Tutto ciò prova quanto errino coloro i quali, come il Reusch [3], dicono esser una esagerazione, anzi uno svisamento dei fatti, tacciare Galileo di ambizioso e di presuntuoso. Uno psicologo più chiaroveggente, avrebbe potuto predire che, atteso il carattere irritabile dell'uomo, la difesa anche della causa più giusta non sarebbe stata affidata a buone mani. Certamente, è sempre cosa malagevole dover segnalare difetti così antipatici in una persona così celebre. Chi fa ciò si espone al rischio inevitabile di esser dagli ammiratori annoverato fra coloro che sembrano essersi prefisso « il tristo compito » di denigrare la fama d'un grande uomo. Però il culto smodato che molti, specialmente fra gli anticlericali, prestano al nome di Galileo per motivi d'indole tutt'altro che scientifica, i quali o tacciono affatto i difetti e le manchevolezze di quest'uomo indubbiamente meritevole di celebrità, o cercano di attenuarli con esposizione unilaterale, questo culto, diciamo, ci obbliga a dare il necessario rilievo anche alle ombre nel suo ritratto. La verità storica non ci scapita davvero.

Un punto ancora richiede la nostra attenzione; si suole ascrivere a grande merito di Galileo l'aver egli rotto l'uso della lingua latina, allora ancora adoperata generalmente dagli scienziati e l'avere, invece della medesima, adottato la

[1] *Op. Gal.*, II, p. 545.
[2] *Op. Gal.*, I, p. 213.
[3] *Der Prozess Galileis und die Jesuiten*, p. 11.

Digitized by Google

lingua volgare. Il Favaro, il più competente conoscitore, sostiene invece che egli, tanto a Pisa, quanto a Padova, faceva le sue lezioni in latino, come era uso generale in quei tempi. Ciò è comprovato dai suoi appunti sulla stella nuova, ancora conservati. In ogni modo però, egli non era grande amico di questa lingua; ciò apparisce dal fatto che le sue note in margine ai libri scritti in latino di altri autori, sono fatte in italiano, non in latino, e che non amava di scrivere in quella lingua scientifica internazionale, nemmeno quando scriveva a stranieri. La prima sua lettera al Keplero (del 4 agosto 1597) forma quasi una eccezione. Negli atti del suo processo, le risposte alle domande, fatte in latino, sono notate sempre in italiano [1]. Il Capra aveva scritto in latino la sua dissertazione sul compasso geometrico *Usus et fabrica Circini cuiusdam proportionis,* Galileo replicò in italiano; il *Dialogo sulla stella nuova,* anzi, era scritto in dialetto padovano. Come si spiega questo?

Se egli nella *Difesa* si fosse servito della lingua, allora comunemente usata fra gli scienziati, difficilmente si sarebbe lasciato trasportare alle espressioni intemperanti, comunissime nel parlare quotidiano del basso popolo. Se egli veramente fosse stato preoccupato della propria fama presso gli scienziati esteri, una replica serena ed oggettiva, redatta nella lingua internazionale dei dotti, sarebbe stata certamente di maggiore efficacia della *Difesa* scritta in italiano. Allora però il gran volgo non si sarebbe interessato di quella controversia tra scienziati, mentre in quest'altro modo il nome di lui correva sulla bocca di tutti. Dobbiamo ammettere quello che più tardi confessò sotto giuramento dinanzi ai giudici ed ai testimoni, che era, cioè, *avidior gloriae quam satis sit*

[1] Von Gebler, *Akten des Galilei-Prozesses,* Stuttgart, 1877, pp. 74 ss. Cfr. *Op. Gal.,* pp. 337 ss.

Digitized by Google

(per dirla con Cicerone) cioè oltremodo avido di gloria [1]. Appunto questo continuo uso dell'italiano, in cui, bisogna convenire, ebbe una grande maestria, ha contribuito non poco a rendere difficile un giudizio sereno ed oggettivo su Galileo, come più agevolmente avrebbe potuto emettere più uno straniero che un connazionale.

Alcuni critici, hanno perfino ritenuto che Galileo a disagio si esprimesse in latino; e ciò spiegherebbe certo il corso irregolare di studi fatti nella casa paterna. Sorprende che anche in seguito, quando trattavasi di fornire prontamente ed in modo intelligibile schiarimenti per scienziati esteri, anche quando questi, come il Welser, a proposito delle macchie solari, gli dichiaravano che le sue notizie scritte in italiano abbisognavano d'esser tradotte, cosa che in Germania non potevasi fare in modo desiderabile, egli continuava a scrivere in italiano le sue relazioni, lunghe spesso parecchie pagine [2]. Di fronte a questo fatto alle volte riesce difficile a scacciare il sospetto che egli sia stato mosso ad agir così per un motivo che poco lo onorerebbe.

Un'altra qualità poco simpatica del suo carattere, che in seguito, come le altre, gli doveva procurare non poche noie, era quella di usare due pesi e due misure, ingegnandosi a deprimere i meriti dei suoi avversari, mentre egli per meriti analoghi reclamava a sè solo tutti gli elogi dei contemporanei e dei posteri. Un esempio classico di questo sistema ci fornisce quel passo della *Difesa,* in cui è costretto a concedere la priorità del Capra nella scoperta della stella nuova, che riportiamo:

[1] Così negli Atti del processo sotto il 30 aprile 1633. Gebler già cit., p. 84. *Op. Gal.,* XIX, p. 343.

[2] Lettera di Marco Welser al Galilei, del 1° giugno 1612. *Op. Gal.,* V, p. 114.

Digitized by Google

« . . . . . il qual primato, se deve essere tenuto in così grande stima, sarà bene che quelli che nelle scienze matematiche aspirano a qualche nobil grado di gloria, trapassino tutte le notti della lor vita in osservare con gran vigilanza sopra i colmi delle case loro se qualche nuova stella apparisce, acciò che altri, ai quali il caso fusse più favorevole, non riportassero la palma di così glorioso scoprimento » [1].

Vedremo fra poco come diversamente egli si contenne in un caso, in cui egli stesso era il fortunato scopritore.

[1] *Op. Gal.*, II, p. 520.

Digitized by Google

CAPITOLO V.

Contegno riguardo alle leggi del Keplero.

Gran Successo ottenuto da Galileo a Padova. — Meccanica (termometro ad aria) e Gnomonica. — Le leggi del Keplero. — Galileo non le prende in considerazione. — Causa di questa noncuranza. — Opinioni in cui il Keplero e Galileo si incontrano.

Galileo si mostrò in Padova un docente molto utile, che sapeva insegnare ai discepoli le materie affidategli con chiarezza e con successo. Il deviare alquanto — specie nelle sue lezioni di meccanica, e in alcuni punti essenziali — dalla via vecchia e trita di Aristotele, non solo non pregiudicava al suo nome, ma svegliò nei suoi discepoli più di un ingegno latente. Così, dopo il decorso dei primi sei anni, gli fu affidata di nuovo, senza difficoltà, la docenza per altri sei anni, mentre il suo stipendio fu portato da 180 a 320 fiorini annui [1]. Le leggi della caduta dei gravi devono a lui una riforma essenziale; secondo la vecchia scuola aristotelica l'accelerazione costante di un corpo libero cadente era da attribuirsi alla costante pressione dell'aria. In conseguenza, nel vuoto doveva cessare ogni accelerazione e i corpi avrebbero dovuto percorrere in tempi uguali, spazi uguali. Si credeva anche che un corpo più pesante cadesse più presto di uno più leggiero, cosa che apparentemente corrisponde alla esperienza. Ma ancora non si pensava alla resistenza dell'aria, benchè Aristotele avesse riconosciuto che essa aveva un peso ed anzi avesse tentato di determinarlo. Galileo volle provare con esperimenti tutte queste cose e in

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 113. L'anno 1604 ebbe una nuova conferma con aumento di stipendio di altri 200 fiorini.

Digitized by Google

ciò gli fu di grandissimo aiuto la sua dote di acuto osservatore. Le oscillazioni di leggieri o pesanti lampadari pensili, che ancora oggidì si veggono pendere dalla volta delle chiese d'Italia nella ricorrenza di grandi feste, l'avrebbero portato alla convinzione che corpi, grandi o piccoli, leggieri o pesanti, abbiano, nel cadere, in tempi uguali, uguale accelerazione. In realtà il ritorno del pendolo alla sua posizione di equilibrio è una caduta (qui naturalmente per poco impedita dal filo di attacco) simile al rotolare di una sfera su di un piano inclinato. E come Galileo aveva già fatto uso in Pisa della torre pendente per gli esperimenti sulla caduta dei gravi, così continuò a sperimentare su piani inclinati i differenti sistemi di pendoli. I risultati di queste esperienze sono le leggi della caduta dei gravi, ancora oggi accolte universalmente e che noi dobbiamo all'acume di lui. Queste leggi meritano di essere notate tanto più perchè più tardi formarono una base sicura al principio di Newton sulla gravità generale, e formarono poi una delle pietre angolari di quel bell'edificio che è il sistema copernicano, benchè Galileo stesso non ne prevedesse l'importanza.

Non si deve trascurare anche un termometro ad aria da lui scoperto, del quale fecero cenno molto più tardi gli amici suoi, il Viviani e il Castelli, benchè non se ne parli nei suoi scritti [1]. Con tali e simili invenzioni il nome del Professore di Padova si fece sempre più noto e la sua corrispondenza scientifica andò sempre più estendendosi.

Riguardo all'astronomia, in senso stretto, non si conosce in questo periodo dal 1597 al 1610 alcun lavoro di qualche importanza. Di un *Trattato di Gnomonica* parla solo il Viviani, purtroppo non sempre attendibile, ma non ne sono rimaste

[1] Per altri particolari cfr. Favaro, *G. Galilei e lo studio di Padova*, I, p. 249.

Digitized by Google

tracce [1]. Inoltre il Clavius aveva già così esaurientemente trattato la materia nel suo volume in foglio, apparso nel 1581, che l'opera sua, come osserva espressamente l'Houzeau, nel suo *Vade-mecum astronomico,* forma ancora oggidì quasi una biblioteca da consultarsi in proposito [2].

Alle grandiose scoperte del Keplero, le quali interessavano allora gli astronomi di tutti i paesi, Galileo non dimostrò grande interesse, come del resto non è stato affermato da alcuno. Notoriamente quell'infaticabile esploratore, dopo aver compiuto un lavoro gigantesco, aveva scoperto nel 1604 le sue prime leggi veramente strabilianti, intorno alle orbite dei pianeti e le aveva esposte al mondo degli scienziati prima in lettere private e poi nella sua *Astronomia nova.* Come per tocco magico, spariva una delle ultime imperfezioni della teoria copernicana, coi suoi indispensabili eccentri ed epicicli [3], la quale ora cominciava a brillare davvero in tutto lo splendore della sua bellezza semplice e grandiosa.

Galileo fece tanto poca attenzione a questo enorme progresso, che lo ignorò del tutto e non soltanto allora, ma fino al termine di sua vita.

« È molto strano, osserva con ragione il p. A. Linsmeier S. J. [4], che Galileo non accenni mai alla forma ellittica delle

[1] Favaro, *G. Galilei e lo studio di Padova,* I, p. 175.

[2] C. Clavius, Gnomonices libri octo, in quibus non solum horologiorum solarium, sed aliarum quoque rerum quae ex gnomonis umbra cognosci possunt, descriptiones geometrice demonstrantur. Romae, 1581. Nella edizione completa delle opere del Clavius di Magonza, forma questo il IV volume: « C'est le plus grand ouvrage existant sur la gnomonique, livre qu'on pourrait regarder comme une encyclopédie de sciathérique » (Houzeau, *Vade-mecum de l'Astronomie,* Bruxelles, 1882, p. 163).

[3] Cfr. Müller, *J. Keppler,* p. 73; *N. Copernico,* p. 98.

[4] *Natur und Offenbarung,* XLII. Münster, 1896, p. 152.

Digitized by Google

orbite dei pianeti (benchè sia stata dimostrata dal Keplero con calcoli fin dal 1609), nè nei suoi *Dialoghi cosmici* (1632), nè nei *Dialoghi meccanici*. I primi hanno lo scopo di provare il sistema copernicano; ma questa prova, avrebbe avuto molto maggior peso con la citazione della scoperta del Keplero. *La mancata citazione delle leggi del Keplero è una delle più notevoli stranezze del Dialogo,* dice il traduttore di quella celebre opera » [1].

Sorge spontanea la domanda: Ma il Galilei, prima di tutto, conosceva queste leggi? Oppure ha egli deliberatamente voluto, per pura invidia verso il Keplero, passare sotto silenzio le sue scoperte? Al Linsmeier ripugna quest'ultima ipotesi che fu invece adottata senz'altro da alcuni. « Giammai dice egli, si debbono enunciare accuse tanto umilianti e tanto più verso un uomo della importanza del Galilei, senza produrre valide ragioni ». Emilio Strauss propende a ritenere che il Galilei soprattutto non abbia mai letto le opere del Keplero *Astronomia nova seu de motibus stellae Martis* e le *Harmoniae mundi* in cui erano esposte queste leggi. Lo Strauss crede che in ogni modo egli non abbia saputo apprezzare nel suo giusto valore il contenuto delle leggi predette.

Che egli sapesse della pubblicazione di tali opere del Keplero fin dall'anno 1610, si rileva da una lettera che questi gli scrisse in data del 19 aprile 1610. In questa lettera « l'astronomo cesareo » partecipa al suo collega di Padova non soltanto esplicitamente la pubblicazione delle importanti opere, ma ripete il desiderio già altra volta espresso di

[1] *Dialogo... di G. Galilei* tradotto da Emilio Strauss, Lipsia, 1891, p. 552. Keplero aveva pubblicate le due prime sue leggi già nel 1604, e, secondo queste, le orbite dei pianeti dovevano essere ellissi, nel cui foco comune sta il sole; in queste orbite i pianeti percorrono in tempi uguali spazi uguali.

Digitized by Google

voler conoscere il parere del Galilei sulla sua *Astronomia nova*. Si può bene ammettere che il Keplero gliela abbia mandata in dono, come già altra volta il suo *Mysterium cosmographicum* [1].

Per coloro che vorrebbero che il Galilei fosse considerato come uno dei maggiori astronomi, questo fatto costituisce una grande difficoltà. Più giusto sarebbe di non dare un tale attributo al matematico di Padova [2].

Il Galilei, osserva il Linsmeier con ragione, non era astronomo di professione, ma fisico. Le sue scoperte astronomiche erano fra quelle che non esigevano una speciale dottrina astronomica, mentrechè lo studio delle opere magistrali di un Copernico e di un Keplero richiedevano una penetrazione più profonda nel santuario di Urania ed in ogni modo non potevano offrire una amena lettura, come otteneva il Galilei con le sue opere. Se, poi, si volesse far valere il fatto che il Keplero anche qui, come altrove, dichiara che il Galilei abbia più che chiunque altro la capacità di dare un parere sulla sua opera, non si deve attribuire troppa importanza a questa cortesia di lui verso il collega di Padova, benchè poi si possa accettare pienamente l'opinione del Keplero per quanto riguardi le questioni di fisica toccate nei trattati del grande astronomo tedesco. Rimane sempre notevole che

[1] « Emisso libro meo... fore putabam, ut inter ceteros Galilaeus maxime omnium idoneus mecum de novo astronomiae seu physicae coelestis genere promulgato per litteras conferret intermissumque ab annis 12 institutum resumeret » (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], II, p. 489). Con le ultime parole il Keplero ricorda al suo collega italiano come gli dovesse ancora da 12 anni una risposta ad una sua vecchia lettera.

[2] Non sarebbe difficile provare con altre ragioni tale opinione. Così si legge p. es. in Poggendorf, *Histoire de la Physique*, Paris, 1883, p. 129: « Malgré les honneurs et les avantages que ces découvertes ont valu à Galilée, malgré leur importance réelle pour la science, on ne peut nier cependant que le mérite personnel de leur auteur n'y a été pour peu de chose ».

Digitized by Google

anche questa volta il Galilei non si faccia avanti con un parere sopra i libri del Keplero, conoscendo troppo bene il suo lato debole.

È più notevole ancora che, quando molti anni dopo fa menzione del libro del suo collega tedesco, non sa dire altro che di alcune « fanciullezze » di quello scienziato. Ed è proprio una fatalità per lui, che queste « fanciullezze », specialmente l'influenza della luna sulle maree, sostenuta dal Keplero, si sia poi dimostrata per vera e quella del Galilei invece senza fondamento.

« Tra tutti gli uomini grandi, così scrive il Galilei nel 1632 nel suo Dialogo, che sopra tal mirabile effetto di natura hanno filosofato, più mi meraviglio del Keplero che di altri, il quale, d'ingegno libero ed acuto, e che aveva in mano i moti attribuiti alla Terra, abbia poi dato orecchio ed assenso a predomini della Luna sopra l'acqua, ed a proprietà occulte, e simili fanciullezze »[1].

Quanto Galileo tenesse ad evitare l'apparenza quasi che egli debitore andasse di qualche cosa alle opere del Keplero, si vede nel seguente passo di una lettera ch'egli scrisse dopo la morte dello stesso Keplero ad un suo antico discepolo, il servita veneziano fra Fulgenzio Micanzio:

« ... Io ho stimato sempre il Keplero per ingegno libero (e forse troppo) e sottile, ma che il mio filosofare è diversissimo dal suo, e che può essere che scrivendo delle medesime materie, solamente però circa i movimenti celesti, habbiamo talvolta incontrato in qualche concetto simile, se ben pochi, onde habbiamo assegnato di alcuno effetto vero la medesima ragione vera; ma questo non si verificherà di uno per cento dei miei pensieri »[2].

[1] *Op. Gal.*, VII, p. 486.
[2] 19 nov. 1634 (ivi, XVI, p. 163).

Digitized by Google

Quindi è giusto assolutamente quanto scrive il Linsmeier:

« L'opera del Keplero non era veramente così facile a comprendersi; l'astronomo tedesco confessa egli stesso nella prefazione, che nel rileggerla, aveva compiuto un grande sforzo col suo cervello, « fatisco viribus cerebri » nel rammentarsi della relazione tra le figure e il testo, benchè la relazione da lui stesso provenisse » [1]. Inoltre non poteva dare una ragione fisica delle sue orbite ellittiche, non essendo queste che il risultato di misure precise e ricostruite. Per altri, che non avessero dinanzi tali misure e i loro dati, non era facile farsi un criterio indipendente della loro esattezza. Si trattava di rinunziare ad un principio tramandato fin dall'antichità e ritenuto, in certo qual modo, intangibile e secondo il quale gli astri dovevano muoversi in orbite circolari sebbene disposte differentemente una sull'altra. Persino Copernico era rimasto ancora fedele a questo principio; e, per quanto il Galilei si sia dimostrato propenso a demolire l'antico, pare però che non abbia trovato il mezzo di atterrare questo principio: anzi all'opposto egli tentava puntellare l'antico con nuovi rinforzi, benchè molto instabili. E perciò forse non parrà strano se il Galilei non abbia subito riconosciuto l'importanza delle leggi del Keplero. Ma certo è ben diversamente impressionante ch'egli sembri non saperne nulla 30 anni dopo la scoperta.

Che del resto la maniera di filosofare del Keplero non fosse tanto diversa da quella del Galilei, e precisamente nel tempo del soggiorno di questo in Padova, si riscontra, fra le altre cose, nella sua dissertazione intorno alla nuova stella (del 1604) che comparve in Praga l'anno 1606: dissertazione che tratta esau-

[1] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), III, p. 146.

Digitized by Google

rientemente la questione in trenta capitoli [1]. Nel capitolo quindicesimo il Keplero parla del libro del professore padovano Lorenzini [2] e lascia libero corso al suo sdegno:

« Che posso io dire o meglio non dire intorno alle tristi condizioni dei tempi nostri? Ad onta d'ogni spiegazione sulla questione delle parallassi, ad onta del generale convenire tra filosofi e matematici, deve trovarsi un uomo e non già un ignorante, ma uno filosoficamente colto, anzi celebre e tenuto in alta considerazione per i suoi scritti di medicina; e non già di una regione, non civilizzata ancora, ma d'Italia, ed in quella non già in un angolo remoto, ma in Padova, la dimora di tanti scienziati, dove si conviene da tutta l'Europa; un uomo che non espone già i suoi dubbi, ma che apertamente contradice, e che non accampa la sua mancanza di cognizioni e d'esperienza, la sua imperizia nei problemi di matematica, ma che anzi si spaccia fornito di tutte queste doti e che poi dopo aver piantato giustissime definizioni (nelle quali è probabile l'abbia aiutato un matematico) le ritorce contro quella dottrina e con prove tali, delle quali avrebbe a vergognarsi. Quest'uomo, che abusa della sua considerazione presso gente che non può sempre avere alle mani un matematico, ha il coraggio di sostenere: *Per quello che riguarda questa questione delle parallassi, tutti gli astronomi si sono ingannati (decipi astronomos in doctrina paralapseon)* [3].

[1] *De Stella nova in pede Serpentarii.* Libellus astronomicis, physicis, metaphysicis, meteorologicis et astrologicis disputationibus, ἐνδόξοις et παραδόξοις plenus. Pragae, 1606 (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], II, pp. 611-750).

[2] Keplero non fa nomi. Dal contesto pare però si spieghi, che il libro del Lorenzini, tradotto in latino, fosse nel frattempo stato pubblicato in Parigi e in tal modo avesse richiamato l'attenzione del Keplero. Frisch, l'editore delle opere del Keplero, dà particolari, per cui l'autore Antonius Laurentius Politanus non può esser altri che A. Lorenzini di Montepulciano (ivi, p. 825).

[3] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 670. Alla parola *paralapseon* osserva scherzando il Keplero: « *Ignoscite grammatici, haec plane vox est excellentissimi viri, non mea. nimirum erat dicturus* parallaxeon ».

Digitized by Google

« Se il buon uomo, continua il Keplero, ha chiamato difficile la misura delle parallassi, egli avrebbe allora sostenuto che gli astronomi non potevano misurarle esattamente fino all'ultimo minuto ed allora io stesso gli avrei dato ragione. Ma che cosa dice adunque in opposizione l'artefice di parole *(Logodaedalus)*? Ciò poco m'importa veramente; ma m'importa sapere contro chi sieno dirette le sue chiacchiere. Egli nega agli astronomi la capacità di poter indicare con precisione se un astro si trovi di qua dall'orbita lunare; con ciò egli nega in loro la capacità di saper misurare un angolo di $52^1/_2$ minuti. Che ne dite voi astronomi italiani: Clavius, Ubaldi, Magini, Galilei, Gethaldi, Rubeus ed altri? Che ne dite voi francesi nel cui paese un tal libro comparve in veste latina?.. Voi non credete meritevole di confutazione una tale stoltezza?.. L'uomo sembra non aver mai fatto osservazioni proprie; egli crede che soltanto lo sguardo dell'aquila possa definire il centro del disco solare. E siccome egli di un tale sguardo non può vantarsi, ne consegue, ch'egli non ha mai osservato il sole. Un tal uomo avrebbe prima di tutto dovuto studiare alla scuola di Padova, prima di concedersi di tener scuola ad altri sulle sue fantasie intorno alla nuova stella e ad altre questioni astronomiche. Non può immaginarsi con quale sdegno io abbia letto il libro. Oh che bella occupazione per le creature della terra! Uno fa, l'altro disfà, perchè non sa fare, affinchè poi un terzo trovi l'occasione di rifare il disfatto. Si potrebbe qui esclamare con Persio: *O curas hominum, o quantum est in rebus inane!* Ma basti. È stato detto e dimostrato (per quanto in proposito ne sia malcontento il nostro stolto filosofo) che l'astro non ha cambiato posizione nel cielo neanche di una percettibile parte di quei $52^1/_2$ minuti. Ciò è sufficiente; andiamo innanzi ».

Il passo dimostra che la maniera di filosofare del Keplero non è punto differente da quella del Galilei. Anche quegli sapeva combattere l'ingiustificato iperconservatorismo di certi cosidetti filosofi; e sapeva anche in tali dispute tenere un

Digitized by Google

linguaggio sdegnoso, ma sempre nei limiti di una polemica severa e scientifica, e si serviva della lingua internazionale degli scienziati, inaccessibile al volgo; così che anche la lizza dei combattenti era sottratta agli sguardi profani; oltre a ciò egli preferiva la visiera alzata e senza ombra di finte [1].

Dopo tale appello del Keplero agli astronomi italiani ed al Galilei in modo speciale, questi avrebbe avuto la più bella occasione di partecipargli che il Lorenzini aveva già ricevuto la meritata lezione. Ma un tal libro era redatto in italiano e il Galilei non aveva avuto il coraggio di dichiararsene autore; soltanto nel 1628 Scipione Chiaramonti scrisse che il Keplero si calmasse; e che il libro dell'italiano aveva avuto, per mezzo di un altro italiano, la lezione spiritosa e insieme ridicola [2]. Il Keplero, tuttavia, non si offese della ritrosia del Galilei. Un'altra occasione favorevole per un nuovo tentativo di relazione, gli offrirono le belle scoperte fatte dal Galilei, con il cannocchiale, da poco inventato. Di ciò il Keplero, nel pubblicare la sua Ottica astronomica, non aveva ancora nemmeno una pallida idea, e tutto era discretamente accennato nelle figure intercalate e nella composizione di lenti differenti: l'idea aveva preso forma in Olanda, ma il Professore di Padova aveva diretto lo strumento ai cieli con un successo imprevedibile. Descrivendo il cannocchiale e spiegandolo otticamente, il Keplero nella sua Diot-

[1] Cfr. Müller, *Keppler der Gesetzgeber der neueren Astronomie*, cap. 11: « Keppler und Galilei », pp. 94-109.

[2] « Sciat Keplerus, scriptum hominis Italicum derisit Italus opere conscripto lingua rustica patavina facetissime; quasi indigna eius ruditas esset, quae lingua altera quam rustica reprehenderetur, imo deluderetur potius » (*De tribus novis stellis* quae annis 1572, 1600, 1604 comparuere *Scipionis Claramontii* Caesenatis libri tres, Caesenae, 1628, p. 505).

Digitized by Google

trica [1] comparsa poco dopo (1611), pieno di entusiasmo lo loda esclamando: *O multiscium et quovis sceptro pretiosius perspicillum!* o omnisciente cannocchiale, più prezioso di uno scettro! chi ti tiene nella sua destra, è un vero re, un dominatore di mondi [2]; fra gli astronomi, sembra che il Galilei sia stato il primo cui toccasse reggere tale scettro.

[1] « Io. Kepleri S.mae C.ae M.tis Mathematici *Dioptrice* seu demonstratio eorum quae visui et visibilibus propter conspicilla non ita pridem inventa accidunt ». Augustae Vind., 1611 (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch] II, pp. 515-567).

[2] Ivi, p. 527.

Digitized by Google

CAPITOLO VI.

Telescopio e prime scoperte.

Il *Nuncius sidereus* di Galileo. — Le montagne della Luna. — La Galassia ed i satelliti di Giove. — Attinenze al sistema copernicano. — Merito di queste scoperte. — Felicitazioni del Keplero. — Difficoltà a Padova.

« Circa 10 mesi fa, così racconta il Galilei nel suo scritto memorabile *Sidereus nuncius* [1], pubblicato il 12 marzo 1610, giunse al mio orecchio la voce che un belga aveva messo insieme un cannocchiale per mezzo del quale si potevano vedere chiaramente, e quasi con immediata vicinanza, oggetti visibili, ma lontani. Si parlava già di certi successi ottenuti con questa invenzione, certamente meravigliosa; mentre al-

[1] *Sidereus nuncius*, magna, longeque admirabilia spectacula pandens, suspiciendaque proponens unicuique, praesertim vero philosophis, atque astronomis, quae a Galileo Galilei patritio Florentino, Patavini Gymnasii Publico mathematico, perspicilli nuper a se reperti beneficio sunt observata in Lunae facie, fixis innumeris, lacteo circulo, stellis nebulosis, apprime vero in quatuor planetis circa Iovis stellam disparibus intervallis, atque periodis, celeritate mirabili circumvolutis; quos, nemini in hanc usque diem cognitos, novissime Author deprehendit primus; atque *Medicea Sidera* nuncupandos decrevit (*Op. Gal.*, III, p. 53). Galilei usa qui, dove egli deve presentare qualche cosa di nuovo al mondo degli scienziati, la lingua dei dotti, la latina. Le molte correzioni, di cui è pieno il primo manoscritto conservato, confermano quanto si è detto a p. 48. L'opuscolo era dedicato al Granduca di Toscana Cosimo II de' Medici, in onore del quale, il Galilei intendeva chiamare *Stelle Medicee* le quattro lune scoperte di Giove. La dedica, secondo il gusto dell'epoca verbosa e piena di allusioni astrologiche, è in data del 9 marzo 1610; tuttavia edizioni posteriori, contengono anche le osservazioni del 18 aprile dello stesso anno. È da notarsi sul principio che, invece dello stampato *Mensibus abhinc decem fere* nel vecchio manoscritto si può leggere chiaramente: *abhinc 8 fere* (ivi, p. 18).

Digitized by Google

cuni ci credevano, altri la smentivano. La notizia mi fu confermata per lettera pochi giorni dopo da un gentiluomo francese, Giacomo Badovère di Parigi, per cui mi diedi ogni premura per scoprire il modo di fabbricare un tale istrumento. Partendo dalla teoria della rifrazione dei raggi, venni poco dopo sulle traccie della cosa. Prima di tutto mi procurai un tubo di piombo, ad una estremità del quale io adattai una lente pianoconvessa, e all'altra una pianoconcava. Accostando l'occhio a quest'ultima potevo vedere gli oggetti ingranditi ed avvicinati abbastanza, e cioè l'avvicinamento era di tre volte e l'ingrandimento arrivava fino a nove [1]. Più tardi ne costrussi uno migliore che portava l'ingrandimento fino a 60 volte. Da ultimo, senza risparmio di fatica e di spesa, ottenni un istrumento così eccellente che potevo vedere gli oggetti ingranditi quasi 1000 volte, mentrechè la distanza giudicata ad occhio nudo pareva raccorciata di 30 volte.

» Noverare i vantaggi di un tale istrumento per le operazioni di terra e di mare, sarebbe superfluo. Rinunziando alle osservazioni terrestri, mi rivolsi alle celesti. Vidi allora la luna così da vicino, come se fosse lontana la lunghezza d'un diametro della terra. Poi osservai più spesso, e con incredibile diletto, stelle fisse e pianeti. E mostrandosi le prime in gran numero, pensai a un metodo di definire le loro reciproche distanze ».

Il Galilei espose brevemente questo metodo, riservandosi di pubblicare più tardi l'esatta teoria del cannocchiale *(per aliam enim occasionem absolutam huius organi theoriam in medium proferemus)*. « Questa volta, continua egli, vogliamo

[1] *Op. Gal.*, III, p. 59. Galilei distingue ingrandimento lineare e superficiale, perciò il suo ingrandimento di mille corrisponde a 30 di oggi.

Digitized by Google

dar rapporto delle osservazioni fatte negli ultimi due mesi, osservazioni di grandissima importanza, e invitiamo tutti gli uomini, amanti della vera scienza, a prenderle in ulteriore considerazione » [1].

Descrive prima di tutto le sue osservazioni sulla luna. Egli aveva osservato accanto alle grandi e note formazioni oscure, in forma di macchia, una gran quantità di più piccole mai vedute da alcuno, le quali dimostravano che la superficie lunare non era una sfera liscia contrariamente alle teorie della maggior parte dei filosofi *(magna philosophorum cohors)*. Proprio come sopra la terra, così anche sulla luna si vedono formazioni irregolari, aspre, ora innalzantisi come montagne ed ora sprofondandosi in forma di caverne. Gli effetti di ombra del sole sono uguali a quelli prodotti sulla terra, in modo da potersi scorgere alti vertici illuminati dal sole, la cui base è ancora involta nell'ombra della notte; anzi l'effetto era tale da dover concludere che quelle montagne lunari superassero in altezza quelle della terra [2]. I molti gioghi delle montagne ricordavano gli occhi policromi di una coda di pavone; e le grandi configurazioni oscure potersi paragonare alle superficie dei mari della terra, quelle più chiare alle nostre regioni montuose. Ad onta dei differenti effetti di luce solare, in alcuni punti si può vedere una differente riflessibilità della luce solare.

Il Galilei spiega inoltre perchè, nonostante la montuosità della superficie, il margine lunare apparisca perfettamente circolare: o perchè si proietta la serie delle altitudini una

[1] *Op. Gal.*, III, p. 62.

[2] « Huiusmodi autem eminentiarum et cavitatum discrimina in Luna longe lateque terrestrem asperitatem superare videntur, ut infra demonstrabimus » (ivi, p. 64). La prova addotta più tardi (ivi, p. 72) è meno convincente, perchè Galilei non conosceva l'altezza dei monti della terra.

Digitized by Google

sull'altra come onde del mare, o forse per un'atmosfera lunare [1] di più forte potere di riflessione, o forse ancora perchè alla periferia le montuosità sono minori.

Parla poi della luce cinerea che si scorge specialmente sulla faccia più oscura della luna poco prima o poco dopo il novilunio, che si vedeva molto meglio col cannocchiale che ad occhio nudo, essendo possibile riconoscervi alcuni particolari della superficie.

Inoltre accenna a spiegazioni anteriori e non troppo soddisfacenti, per poi dare con tutta solennità la sua, non essere cioè questa luce altro se non quella riflessa terrestre [2], spiegazione data, già a suo tempo, da Leonardo da Vinci.

Riguardo alle stelle fisse, egli nota con ragione che col telescopio si ottiene appena un percettibile ingrandimento e che non appaiono veramente in forma sferica *(si tamen figura globosa)* come accade per i pianeti. Il vantaggio della speculazione telescopica delle stelle fisse sta in ciò, che esse appaiono più splendenti di quando si osservano ad occhio nudo e che di conseguenza divengono visibili molte stelle, invisibili ad occhio nudo. P. es. nelle Pleiadi, delle quali non si vedevano che sei stelle, se ne potevano ora contare oltre quaranta. Così la Via Lattea non essere altro che un cumulo di innumerevoli stelle e stellette. Il telescopio aver qui, d'un tratto, posto fine a tutte le dotte contese sulla costituzione

[1] « Sic in terra multorum ac frequentium montium iuga secundum planam superficiem disposita apparent » (*Op. Gal.*, III, p. 70). — Orbis iste (densioris substantiae reliquo aethere) a radiis solaribus illuminatus lunare corpus sub maioris sphaerae speciem reddit repraesentatque » (ivi). Questa seconda ragione non è dimostrata con argomenti solidi.

[2] « Quid, quaeso, opinandum? quid proferendum? nunquid a terra ipsum lunare corpus, aut quidpiam aliud opacum atque tenebrosum lumine perfundi? quid mirum? maxime » (ivi, p. 74). Cfr. Müller, *Elementi di Astronomia*, II, Roma, 1906, p. 160.

Digitized by Google

di questa via dei cieli. Lo stesso si dica delle cosidette nebulose, come in Orione e nel Cancro [1].

Dopo questo breve rapporto, il Galilei giunge al fatto principale, cioè alla scoperta delle quattro lune di Giove.

« Era il 7 gennaio dell'anno corrente 1610, nella prima ora di notte (un'ora dopo il tramonto), quando io nelle mie osservazioni telescopiche del cielo stellato, mi imbattei col pianeta Giove. Con mio sommo stupore, vidi tre stelle lucentissime, due ad Austro ed una verso Ovest del pianeta, quasi in una linea retta, parallela alla eclittica. Le ritenni naturalmente per stelle fisse e non mi curai più di loro. La sera seguente (8 gennaio) m'imbattei nell'istesso oggetto, ma osservai ora tutt'altra costellazione. Le tre stelle, erano ora tutte dalla parte Ovest di Giove e più vicine le une alle altre che la prima volta ».

Poco curando quest'ultima circostanza Galileo pensava piuttosto ad un possibile errore dei dati della posizione di Giove ed attese con certa trepidanza la sera seguente: ma il cielo fattosi nuvoloso non permise alcuna osservazione, e appena il giorno 10 si rivelò una nuova composizione, in cui si trovavano due stelle soltanto ad Austro di Giove, e una terza che pareva nascosta dietro al suo disco. Ed anche questa volta la retta, tirata da queste al pianeta, era di nuovo parallela all'eclittica. Ora cominciava ad esser chiaro che qui non avveniva solamente una variazione nella posizione del pianeta ma che variavano di posizione anche le stelle medesime. Questa posizione fu designata esattamente coi dati della distanza di Giove (in minuti) per tutte le sere seguenti dal-

[1] Questo quesito non era così facile a risolversi. Il Galilei non vide nella grande nebulosa di Orione che 21 stelle, tutto il resto gli rimase nebuloso. La soluzione decisiva di questa questione era riservata alla Spettroscopia.

Digitized by Google

l'11 gennaio fino ai 18 aprile (meno poche eccezioni); e il Galilei lodevolmente aggiunge al suo rapporto la composizione volta per volta. L'11 gennaio osservò di nuovo una differenza di grandezza tra le due stelle visibili, simile a quella già osservata la prima sera; pareva un fatto compiuto che si trattasse di satelliti, i quali rotassero intorno a Giove come Venere e Mercurio intorno al sole [1]. Galileo osservò ancora che, dato il rapido spostamento dei satelliti, era indicato precisare l'ora di osservazione. Un quarto satellite di Giove fu scoperto la sera del 14 gennaio; e dei quattro piccoli essi, quasi ugualmente illuminati, uno deviava alquanto nella linea parallela dell'eclittica. Per la diversa velocità dei quattro satelliti intorno al loro pianeta principale e per le frequenti occultazioni dell'uno o dell'altro di essi [2], era alquanto raro lo spettacolo di vederli contemporaneamente tutti e quattro. Osservò ancora un certo cambiamento nella luce delle piccole lune, per cui una che brillava sul principio debolmente come una stella comune, ben presto brillò come le altre lune [3], e talvolta (p. es. il 15 febbraio) egli osservò come una delle stelle, che finora non aveva veduto, divenisse improvvisamente visibile a discreta distanza dal pianeta. Non tentò però di dare una spiegazione a questo fenomeno (in ogni modo dovuto all'ombra di Giove).

Come conclusione del suo rapporto che interessava sorprendentemente tutto il ceto degli scienziati, egli compendia

[1] « Statutum ideo omnique procul dubio a me decretum fuit, tres in caelis adesse stellas vagantes circa Iovem, instar Veneris atque Mercurii circa Solem » (*Op. Gal.*, III, pp. 78-81). Il Galilei parla novamente, come si vede, nel senso copernicano.

[2] Le figure aggiunte dal Galilei in numero di 87, lo mostrano circa 24 volte. Qualche volta, il 23 e il 27 gennaio, come al 5 o al 6 aprile non era visibile che un sol satellite.

[3] Così p. es. il 18 gennaio.

Digitized by Google

il complesso dei risultati dell'osservazione, affermando che il pianeta Giove è accompagnato da quattro satelliti giranti intorno ad esso a impari distanze, con velocità differenti ed in guisa che è più rapido il moto della più vicina, di quello della più lontana. Inoltre spera di determinare più in là i periodi; per ora crede di poter stabilire, per la quarta più lontana, un periodo di rotazione di mezzo mese [1].

È notevole, per il nostro scopo, come Galileo ne tragga conseguenze a pro del sistema copernicano, e vogliamo riferire le sue parole:

« Qui ci si offre un ottimo ed eccellente motivo, di scacciare gli scrupoli di coloro che vorrebbero rigettare il sistema copernicano, perchè, secondo questo, la terra nel girare intorno al sole viene girata dalla sua luna, per quanto volentieri essi vorrebbero ammettere la rotazione semplice dei singoli pianeti. Qui noi non abbiamo non soltanto un satellite rotante intorno al pianeta, ma ne vediamo ben quattro, che oltre a ciò rotano intorno al sole col pianeta principale in un tempo di 12 anni ».

Ognuno riconoscerà con gratitudine quanto vi sia di convincente in riguardo: quello « scrupolo » contro il sistema copernicano, come a detti di Galileo molti nutrivano, era tolto definitivamente.

Spesse volte si trovano ancora leggere allusioni al sistema mondiale nel *Sidereus nuncius*, e nella dedica dell'opera a Cosimo II de' Medici, Galileo ripete la proposizione che Giove con i quattro satelliti giri in 12 anni intorno al sole, come

[1] « Planeta, maximum permeans orbem, accurate praeadnotatas reversiones perpendenti, restitutiones semimenstruas habere videtur » (*Op. Gal.*, III, p. 95). Questo dato è un po' troppo generale; esattamente sono 16 giorni, 16 ore, 31 minuti 49,702 secondi. Nel caso che s'intenda la cosidetta rotazione sinodica si allunga di 2 ore (16 giorni, 18 ore, 5. minuti, 6,924 secondi).

Digitized by Google

a centro universale [1]. Nel corso delle sue osservazioni sulla luna riappare due volte la promessa di voler trattare più esaurientemente alcuni punti del sistema mondiale in un'opera sua [2]. Del resto egli qui evita ancora con cura di addentrarsi nella teoria di Copernico: ed è meno felice quando suppone di aver dimostrato l'esistenza di una importante atmosfera di Giove con le variazioni di luce delle sue lune. Erano già alquanto precipitate anche le sue conclusioni per la esistenza di una non meno importante atmosfera nella luna, ma tutte le sue osservazioni a questo riguardo forse servivano di sprone a tutti coloro che si interessavano di tali questioni sulla nuova astronomia. La sua denominazione di *Planetae mediceae* per le lune di Giove, trovò poca approvazione ed è cessata del tutto già da lungo tempo.

A queste prime scoperte di Galileo bisogna porre ogni attenzione, trattandosi di uno dei suoi maggiori successi nel campo dell'astronomia. La scoperta è, e rimarrà, una delle più memorabili nella storia dell'astronomia, per quanto si possa esser diversi d'opinione, riguardo ai meriti personali

[1] « Quatuor sidera... disparibus inter se motibus circa Iovis stellam... cursus suos, orbesque conficiunt celeritate mirabili, interea dum unanimi concordia *circa mundi centrum, circa Solem nempe ipsum*, omnia simul duodecimo quoque anno magnas convolutiones absolvunt » (*Op. Gal.*, III, p. 56). La stessa osservazione ricompare al fine dell'opuscolo (ivi, p. 94).

[2] Riguardo alla fatta menzione della luce crepuscolare nelle ecclissi di luna, che il Galilei (erroneamente) attribuisce all'atmosfera lunare, vi si dice: « Qua de re fusius in libro de Systemate mundi » (ivi, p. 73). La promessa è ripetuta infine alle osservazioni sulla luna: « Atque haec pauca de hac re in praesenti loco dicta sufficient, fusius enim in nostro Systemate mundi » (ivi, p. 75). E ancora una volta dice ciò poco prima della conclusione: « Quae fusius in nostro Systemate dicentur » (ivi, p. 96). L'opera, come vedremo, comparve 22 anni dopo, segno sicuro del come il Galilei si dovesse appena mettere a suo agio negli studi relativi. È vero però che anche altri ostacoli si frapposero alla pubblicazione.

Digitized by Google

dello scopritore. Se si dovesse giudicare secondo la misura con la quale egli giudicò altri nell'occasione delle nuove stelle, dovrebbe essere piuttosto chiamato un « fortunato trovatore » che uno scopritore di merito.

Il Keplero intanto aveva salutato con amichevole deferenza il fortunato Matematico di Padova, quando questi destò per la prima volta, come astronomo, l'attenzione dei suoi colleghi. Anzi a dimenticare subito tutta la ritrosia dimostratagli fino allora, pieno di gioia per la bella scoperta, compilò nello stesso anno 1610 uno scritto: *Dissertatio cum Nuncio Sidereo nuper ad mortales misso a Galileo Galileo,* in cui esprimeva il suo illimitato assenso a respingere con sdegno i dubbi cavillosi, che certa gente sollevava contro la verità svelata da Galileo. « *Quem enim tacere sinunt tantarum rerum nuncii? Quem non implet divini amoris abundantia per linguam et calamum sese profundens ubertissime?* » [1].

E la dissertazione del Keplero è così compendiosa ed interessante, come quella di Galileo, che egli chiama celeberrimo (*Galilaee celeberrime*) e che prega di continuare nelle sue interessanti osservazioni e di partecipargli, possibilmente presto, nuovi risultati [2]. E quasi come espressione di ringraziamento per il *Sidereus nuncius* (ch'egli poi ebbe di seconda mano), gli manda la sua compendiosa *Astronomia nova,* forse sperando, ancora una volta, che dopo il suo giudizio spontaneo sull'opera del Galilei, questi si degnasse contrapporre il suo al lavoro di lui.

Invero si sentiva non poco onorato da tali felicitazioni, provenienti da un uomo come il Keplero, e il 7 maggio 1610 egli scrive a Firenze a Belisario Vinto, segretario del

[1] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 490.
[2] Ivi. p. 506.

Digitized by Google

Granduca di Toscana, con cui aveva rapporti amichevoli, con preghiera di voler partecipare anche alle loro Signorie Granducali, che il Matematico imperiale gli aveva fatto pervenire una lettera, o per meglio dire una dissertazione in otto pagine, come assenso al suo libro ed ai particolari contenutivi, senza fare alcuna obiezione alla benchè minima cosa [1].

La stessa lettera dà altresì prova evidente, quanto fosse odiosa a Galileo la vita di Padova: l'invidia dei suoi « acerbissimi impugnatori » come egli li chiama, lo perseguitava. « Se io fossi un Allemanno e di là dai monti di Allemagna, forse si rallegrerebbero delle mie scoperte; ora intorno a me, all'opposto, tutto è pieno di gelosie ».

Secondo il giudizio di Galileo medesimo le lezioni pubbliche ch'egli aveva tenuto all'Ateneo padovano avrebbero non soltanto ridotto al silenzio i suoi più feroci oppositori, ma talmente persuasi che avrebbero fatto sapere in pubblico « coram populo » [2], d'essere disposti d'ora in poi a prendere le sue difese. Ciò, certamente, era espresso un po' ottimisticamente, per far impressione sulle Signorie Granducali; imperocchè, mesi più tardi (19 agosto 1610), lo stesso Galilei scrive quasi l'opposto al Keplero [3]:

[1] *Op. Gal.*, X, p. 349. Che non si debba prendere la cosa verbalmente lo prova p. es. il fatto che il Keplero non condivideva assolutamente l'opinione di Galileo su l'atmosfera lunare.

[2] « Quei primarii medesimi... acerbissimi impugnatori et contrarii assertori... hanno « coram populo » detto, sè non solamente esser persuasi, ma apparecchiati a difendere et sostener la mia dottrina contro qualunque filosofo, che ardisse impugnarla » (ivi).

[3] « Quid dices de primariis huius gymnasii philosophis, qui aspidis pertinacia repleti, nunquam, licet me ultro dedita opera millies offerente, nec Planetas, nec Lunam, nec perspicillum videre voluerunt » (ivi, X, p. 423). Tali ambiguità e contradizioni negli scritti di Galileo, dovrebbero notarle specialmente coloro che dichiarano subito per bugiardo ogni oppositore del grande uomo, appena si palesi in

Digitized by Google

« Che s'ha a tenere dei capi professori della scuola di costà, che si rifiutano ostinatamente, ad onta di mille inviti da parte mia, di osservare i pianeti o la luna col cannocchiale ».

Egli desiderava venir liberato da una tale compagnia e perciò in primo luogo si accinse a procurarsi il favore del Granduca per un possibile ritorno a Firenze. Certo scorgeva come lo scandalo ch'egli dava al pubblico con la vita indecorosa, che faceva con la sua bella veneziana, e che non gli permetteva neanche di accostarsi degnamente ai Sacramenti, non era una buona raccomandazione per lui:

« ... perchè sono in tutti i modi resoluto, vedendo che ogni giorno passa un giorno, di mettere il chiodo allo stato futuro della vita che mi avanza, et attendere con ogni mio potere a condurre a fine i frutti delle fatiche di tutti i miei studi passati » [1].

Più volentieri il Galilei si sarebbe veduto dispensato del tutto dall'insegnamento, anzichè perciò rinunziare ad un titolo onorifico, forse a quello di « matematico granducale ». Come tale, scrive, avrebbe potuto, a tutto suo agio, pubblicare una serie di opere nel campo della meccanica, della geometria, dell'astronomia e persino di scienza militare, che sarebbero riuscite di non poco onore per il suo Signore:

contrasto colle opinioni di lui. Il Favaro stesso dubbioso dice: « Si può sostenere mai, che il Galilei abbia scritto tutto ciò in « bona fide » ? tanto più che, il 12 febbraio 1611, egli scriveva al suo amico Micanzio che egli rinunziava alla speranza di convertire tal gente » (*G. Galilei e lo studio di Padova*, I, p. 393).

[1] *Op. Gal.*, X, p. 350. Difatti sembra che, col prendere commiato da Padova, sia stata pure troncata quella relazione proibita. Il Galilei prese seco i suoi tre figli illegittimi, mentrechè la Gamba si maritava con tale Bertolazzi — nuova prova questa, come il concubinato di Galileo mancasse di una qualsiasi sanzione (cfr. ivi, XII, p. 482).

Digitized by Google

ma era anzi raccomandabile di aggiungere al titolo di matematico, quello di filosofo, poichè il tempo dei suoi studi universitari contare più anni di filosofia che mesi quello di studi matematici; ed era dispostissimo a dar prova di tale dottrina in presenza delle loro Signorie granducali [1].

E noi vedremo presto come ciò gli riuscisse assai bene, ma appunto per questo la questione del sistema mondiale di Copernico, prese una piega che non poteva se non ridondare a suo danno, dando poi motivo al Keplero di lagnarsi vivamente:

« Alcuni, per il loro imprudente contegno, l'hanno portato a tal punto che la lettura dell'opera principale di Copernico, assolutamente libera per 80 anni, è ora proibita almeno finchè non sia corretta (donec corrigatur). In ogni modo mi si assicura da parte di Autorità e Superiori ben informati, tanto ecclesiastici quanto civili, che con ciò non si voglia frapporre ostacoli sulla via della speculazione astronomica » [2]. Come ciò sia avvenuto, abbiamo da esaminare più da vicino.

[1] Nessuno conosceva meglio la scarsa coltura matematica del Galilei quanto il Granduca di Toscana, il cui maestro aveva erudito Galileo negli *Elementi di Euclide* (cfr. più sopra, p. 2).

[2] « Importunitate quorumdam dogmata astronomica loco non suo, nec qua par erat methodo proponentium effectum est, ut lectio Copernici, quae ab annis paullo minus octoginta liberrima fuit, suspensa porro sit, donec opus emendetur » (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], V, p. 8). (Cfr. Müller. *I. Keppler*, p. 105).

Digitized by Google

CAPITOLO VII.

Riconoscimento delle nuove scoperte.

Galileo è l'inventore del cannocchiale? — Difficoltà e dubbi. — Clavius e Zuccari. — *Scorreria* di Horky contro Galileo. — Galileo, nominato Filosofo e Matematico Primario del Granduca di Toscana. — Giudizio del Keplero sulle nuove scoperte. — La *Dianoia* del Sizzi. — Argomenti teologici in contrario? — Influenza sul sistema copernicano.

Il desiderio del Galilei di essere chiamato dal Granduca di Toscana, doveva effettuarsi. Gli amici ebbero cura che la prima impressione avuta a Corte per le sue scoperte venisse possibilmente rinforzata da numerosi e ripetuti elogi [1]. Così piano piano passò persino come il vero inventore del telescopio; anzi egli stesso — come se deplorasse ora le reciproche spiegazioni date in principio del *Sidereus nuncius* — si mostrò impressionato sgradevolmente ogni qualvolta qualcuno osava di rilevare e specificare come egli avesse avuto parte secondaria nella faccenda [2].

[1] « Le loro Altezze, scriveva il Vinta il 6 febbraio 1610, sono rimaste oltre modo stupefatte di questa nuova prova del suo quasi sopranaturale ingegno ». A Corte si riteneva il Galilei per un miracolo di genio (*Op. Gal.*, X, p. 281).

[2] Quando p. es. il p. Grassi, uno dei professori del Collegio Romano, più tardi osò in una sua dissertazione chiamare il telescopio una creatura del Galilei, se non generata, almeno allevata (non foetum sed alumnum), sollevò lo sdegno del Galilei in maniera, che lo chiamò pedante; e alle sue osservazioni rispose: « tu sei un solennissimo bue ». Per conservarsi ancora una certa priorità, asciveva, grandemente esagerando, l'invenzione dell'Olandese al puro caso; la sua però a studi puramente teorici (ivi, VI, pp. 127-257). Ancora oggi, in certi libri scolastici italiani, il Galilei figura come inventore del telescopio.

Digitized by Google

Nè tampoco andò liscio il suo invito a Firenze. Infatti dopo la prima e grande impressione che aveva destato la notizia delle novità scoperte sul firmamento, subentrò un certo accasciamento che minacciava riuscire fatale alle speranze e ai disegni dello Scienziato fiorentino.

Si era pensato a Firenze, a titolo di graziosa riconoscenza, per aver nominato le lune di Giove *Sidera medicea* di eternare l'atto di battesimo col coniare una medaglia speciale. Avrebbe voluto volentieri avere un qualche ordine cavalleresco; ma ambedue le cose si facevano aspettare, perchè nel frattempo erano corse voci che ponevano in dubbio le scoperte e i meriti di lui, così che si soprassedette; e, prima che si procedesse ad un tale riconoscimento pubblico ed ufficiale, si desiderava la conferma da periti inoppugnabili [1].

Non potè egli fare a meno di riconoscere per saggia la maniera di agire di un così grande Signore, di cui si diceva « fedelissimo vassallo ». Ma non fece bene poi di ascrivere le « titubazioni o ombra di dubbio » ad una specie di mania di persecuzione, alla malignità, all'invidia e alla suprema ignoranza di altri [2].

Se avesse considerato con filosofica tranquillità come stesse la cosa, si sarebbe potuto risparmiare più tardi parecchie ore amarissime. I risultati delle sue scoperte erano per loro stessi così nuovi che contradicevano a tanti modi di vedere della filosofia antica, ereditata dagli avi; ed erano così poco verificabili da parte di chi non possedesse il telescopio, che,

[1] Si rileva ciò da una lettera di Vincenzo Giugni a Galileo (del 5 giugno 1610; *Op. Gal.*, X, p. 368).

[2] « Si assicuri S. A. S^ma^ che tutti questi romori nascano dalla sola malignità et invidia, la quale sì come io provo contro di me grandissima, così non creda S. A. S. in questa materia di andarne esente; et io so quel che mi dico » così rispondeva Galileo allo stesso Giugni (25 giugno 1610; ivi, X, p. 380).

Digitized by Google

viceversa, si sarebbe dovuto meravigliare se tutti, dotti e ignoranti, avessero data la loro approvazione. Il Keplero stesso, per molti mesi, benchè munito di telescopio, non potè presentare alcuna conferma provata alle scoperte del Galilei. I telescopi esistenti a Praga erano ancora troppo imperfetti e per di più l'occhio dell'astronomo imperiale non era il più adatto. Per vedere le lune piccolissime era necessario fissare il telescopio e non tenerlo a mano. E così sembra pure che non si sia pensato, condizione che bisogna bèn notare, che la distanza fra l'oculare e l'obiettivo non è la stessa per ogni occhio non del tutto normale, perchè deve essere differente per le differenti distanze degli oggetti; ed il Galilei non parla di questo punto interessantissimo. Molto più tardi, quando egli spedisce altri cannocchiali da lui fatti, o meglio le lenti che si devono mettere nel tubo, dà con un pezzo di filo la distanza delle due lenti, aggiungendo esser questa variabile secondo l'occhio dell'osservatore [1]. Così non è difficile spiegarsi come molti, che ebbero la fortuna di vedere Giove col cannocchiale galileano, non vedessero punto le lune, o soltanto sbiaditi accenni delle medesime, che anzi si sarebbero potuti considerare piuttosto per falsi fenomeni di riflessione. Perciò, se altri, come il professore Magini di Bologna, raccontano che fra più di 20 persone colte (viri doctissimi) cui il Galilei in casa del Magini stesso voleva mostrare i satelliti di Giove, nessuno potè vederli chiaramente, non c'è bisogno di dire che l'invidia o la malignità abbia a molti abbagliato la vista [2]. Il Keplero afferma la stessa cosa:

[1] Così a Gassendi, come si può rilevare da una lettera del Galilei ad Elia Diodati del 25 luglio 1634 (ivi, XVI, p. 115).

[2] «24-25 Aprilis (1610) mea in domo suo cum perspicillo pernoctavit novos hos circulatores ostendere cupiens; nihil fecit. Nam magis quam viginti viri doctissimi aderant, nemo tamen planetas novos perfecte vidit» così scrive Magini da Bologna il 26 maggio 1610 a Keplero (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], II, p. 453).

Digitized by Google

molte persone distinte scrivevano a Praga che le lune non erano visibili nemmeno con il cannocchiale galileano [1].

Con ciò facilmente si comprende che sul principio molti si comportavano scetticamente davanti alle scoperte del Galilei, le quali finora non avevano ricevuta alcuna conferma dalle personali osservazioni di alcun astronomo.

In Roma financo il p. Clavius erasi sul principio mostrato avverso, benchè non meritino fede le parole postegli in bocca [2]. E non è neppure vero che egli abbia soltanto creduto alle scoperte del Galilei dopo di essersi convinto con proprie osservazioni, che anzi ne fa rimprovero al suo amico Santini di aver riferito alcunchè di simile [3]: nè il Galilei stesso credeva a tali dicerie [4]. Inoltre il Clavius va persino annoverato fra i primi veri astronomi che con gioia confermarono al Galilei, con le loro proprie osservazioni, la esattezza delle sue scoperte [5]. « Veramente Ella merita gran lode, scrive egli di avere osservato la natura planetaria di questi astri ».

[1] Müller, *I. Keppler*, p. 100.

[2] In una lettera del Cigoli del 1° ottobre 1610 viene rappresentato il Clavius come capo oppositore delle scoperte del Galilei; aver egli persino detto che per vedere le lune di Giove: « bisogneria fare un occhiale che le faccia e poi le mostri » (*Op. Gal.*, X, p. 442).

[3] Ivi, p. 440 (1° ottobre 1610).

[4] « Cessi il dubbio, se però ve n'ha mai hauto, circa la verità del fatto » scrive egli il 17 settembre 1610 al matematico romano (ivi, p. 432). Quanto importasse al Galilei di avere la conferma di un Clavius, si rileva dalla lettera ora citata. « Non si è mai intiepidita quella devozione, che io devo alla sua gran virtù » dice al Padre, e gli spiega donde venga che ad onta del telescopio non si vedano le lune. Essergli riuscito, con l'esperienza, di vederle fino all'alto ed aver potuto seguire Giove col suo cannocchiale, quando il sole già stava sull'orizzonte. Egli spera del resto di venire prossimamente in Roma ed avere così l'occasione di mostrargli le lune.

[5] Che il Clavius fece pervenire il suo assenso al Galilei non prima del 17 dicembre, si spiega dal fatto, come espressamente egli scrive, che attendeva il Galilei in Roma dal settembre (*Op. Gal.*, X, p. 484). Gli riuscì di vedere i satelliti per la prima volta il 22 novembre; la

Digitized by Google

Chi voglia vedere in ogni ritardo di conferma, una menomazione al merito del Galilei, non riflette che questi fino allora era del tutto sconosciuto come osservatore astronomico e che le sue pubblicazioni finora su questo campo, come il suo modo di esagerare, e qua e là di scherzare colla verità, rendevano più che giustificata una certa riserva.

Anche a Venezia, che era più vicina al teatro degli avvenimenti e dove egli si era già presentato col suo meraviglioso istrumento, vi era della gente che aveva degli scrupoli. Un certo Zuccari da Venezia scrive al Keplero, rivolgendosi a lui per spiegazioni, in data del 16 aprile (XVI Cal. Maj.) 1610:

« Per quanto riguarda il *Sidereus nuncius,* l'ho ricevuto già da lungo tempo; ma siccome molti, versati nelle matematiche, lo ritengono per un lavoro manuale, asciutto, privo di ogni fondamento filosofico e vanamente gonfiato, così non ebbi il coraggio di mandarlo alla S. Maestà Imperiale. Quest'uomo cerca, come il corvo della favola, di ornarsi con le penne degli altri, raccattate da ogni parte. Così vorrebbe anche spacciarsi come inventore di quell'ingegnoso istrumento, di cui un certo Belga, venendo di Francia, aveva portato un primo esemplare e che aveva mostrato a me e ad altri. Il Galilei l'ha pure veduto e fece istrumenti simili; può darsi, ed è facilmente possibile che egli vi abbia aggiunto alcunchè di nuovo (aliquid forsan, quod facile est, inventis addidit) »[1].

Con ciò non vogliamo porre in forse, che ci sia stata della gente che in realtà e per scopi meno onesti ed in modo ingiusto, cercasse di impicciolire il Galilei, e mettere in dubbio

loro natura planetaria fu evidente nei giorni seguenti; il 14 dicembre poi e nelle sere seguenti (ivi, p. 480) li vide « distintissimamente e chiarissimamente ».

[1] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 452.

Digitized by Google

le sue scoperte. Tra questi si può annoverare Martino Horky, uno studente in Bologna, figlio di un pastore protestante della Boemia, ch'era stato un tempo in relazione di amicizia col Keplero. In una lettera al medesimo questo scolaro di Magini si esprimeva con violenza sul conto del Galilei in termini come questi:

I nuovi pianeti in nessuna maniera hanno da essere del Galilei; essere tutto puro inganno [1].

Aggiunge, aver egli scrutato il cielo col cannocchiale del Galilei stesso durante la sua presenza in Bologna: e che l'istrumento raddoppiava le stelle — e voler egli stesso costruirne uno col quale sarebbe stato possibile « conversare con altri » a 15 miglia di distanza.

Di fronte a tali e simili prodotti di violenta eccitabilità di teste calde giovanili, lo Scienziato fiorentino avrebbe fatto meglio, come espressamente consigliava il Keplero, di non curarsene punto. Ad onta dei consigli contrari della gente per bene, l'Horky poco dopo comparve al pubblico in Mantova con uno scritto latino: *Brevissima peregrinazione contro il Nuncio Sidereo, mandato testè a tutti i filosofi e matematici da Galileo* [2]. Il libello (che non si può chiamare diversamente) era dedicato al Collegio dei professori dell'Ateneo

[1] « In tutta Bologna gode il Galilei una cattiva nomina, scrive Horky, il 27 aprile al Keplero, quia capilli decidunt, tota cutis et cuticula flore Gallico scatet, cranium laesum, in cerebro delirium, optici nervi, quia nimis curiose et pompose scrupula prima et secunda circa Iovem observavit, rupti... » (ivi, p. 453; *Op. Gal.*, X, p. 342). Il Magini non ne voleva sapere di una polemica col Galilei. « Lupus lupum non mordet neque canis canem allatrat »; scrive perciò lo stesso Horky, « tutti gli italiani sono per Galileo, e se anche mi costasse la testa, il Padovano non ha da rallegrarsi della sua scoperta ».

[2] *Martini Horky a Lochovic Brevissima Peregrinatio contra Nuncium Sydereum nuper ad omnes philosophos et mathematicos emissum a Galilaeo* (*Op. Gal.*, III, pp. 130-146).

Digitized by Google

di Bologna. L'Horky dichiara che i punti luminosi, sbiaditi, veduti col cannocchiale, erano false figure di riflesso, simili al cosidetto alone del sole; averne egli osservati di uguali nell'Orsa maggiore; la dissoluzione della Via Lattea in stelle essere un'antica nenia « antiquissima cantilena »; le supposte misure delle posizioni fatte dal Galilei basarsi tutte sull'inganno. Esser costume dei fabbricatori di Calendari (*Nunzi mondiali, Nunzi stellari*) di vendere anche frottole e così via.

« Il temerario giovane, scrive il Keplero al Galilei, in realtà si permette troppo; o ella ha nemici in Italia che si nascondono dietro a questo straniero, oppure essi, per dispetto della mia conferma, vogliono per mezzo di questo Boemo vendicarsi di me, Tedesco? È uno scritto indegno, nella cui lettura si perde unicamente tempo. Non valere la pena di un contradittorio, essendo lo scritto zeppo di esagerazioni, errori ed offese ».

Tali dichiarazioni dèll'amico di Praga influirono non poco, perchè il Galilei, non ostante il suo temperamento irruente, si calmasse. Voleva lasciare all'Orco l'Horky, rispondeva egli, non senza spirito (il 19 agosto 1610); Giove essere troppo in alto per farsi confondere dal latrato dei cani [1]. Il Keplero aveva anche consigliato che per porre un termine a un tal dibattito, la miglior cosa sarebbe stato nominare testimoni degni di fede delle osservazioni fatte.

« Tu ritieni indicato nominare dei testimoni, risponde Galileo non senza fierezza. Ebbene, ne è testimonio il Granduca di Toscana, che ha osservato meco, molto spesso nei mesi scorsi in Pisa, le stelle medicee. E nel prendere congedo mi pose

[1] *Op. Gal.*, X, p. 421. Orco, divinità infernale; il giuoco di parole s'intende dal modo di pronunciare italiano della parola Horky in cui non si pronuncia l'*h* iniziale.

Digitized by Google

in mano oltre 1000 fiorini in oro per mio compenso ed ora mi vuol avere presso di sè con un soldo annuo di altri 1000 fiorini e con il titolo di matematico e filosofo granducale, senza speciali attribuzioni, unicamente per darmi agio di pubblicare i miei scritti di meccanica e della costituzione dell'universo e sulle leggi del moto ed altre cose » [1]. Aver egli, in ogni modo, anche in Padova un soldo annuo, vita natural durante, di 1000 fiorini, cosa mai avuta dai suoi predecessori, e tuttavia rinunziare egli volentieri al posto finora occupato.

Il veder compiti i suoi desideri in modo così facile e quasi per modo di dire in un volgere di mano, era un successo, di cui Galileo poteva essere contento. Che egli abbia voluto parteciparlo al Keplero con parole così eloquenti ha il suo movente nel fatto che doveva a lui, non ultimo, la conferma delle sue scoperte.

Infatti questi, appena scorso il *Sidereus nuncius,* scrisse la sua *Dissertatio cum Nuncio Sidereo nuper ad mortales misso a Galileo Galileo,* che finì il 3 maggio 1610. Era dedicato all'ambasciatore toscano, Giuliano dei Medici. Questi aveva fatto pervenire al Keplero un esemplare esprimendogli il desiderio di Galileo di voler conoscere la sua opinione in proposito [2]; e il Keplero tosto scrisse una Dissertazione, subendo l'autorità del momento, facendola anche stampare subito. Nella prefazione *ad lectorem,* egli domanda scusa espressamente per le inesattezze dovute alla fretta. A questa forse deve attribuirsi una lode troppo esagerata al merito del Galilei, *non nemo parcius etiamnum laudatum Galilaeum desiderabat.*

« Ma che vorreste voi in contrario, dice il Keplero, se io ho sempre creduto di dover lodare, quando altri hanno

[1] *Op. Gal.*, X, p. 421.
[2] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 488.

Digitized by Google

fatto bene, e di oppormi, quando abbiano sbagliato? Certo nessuno vorrà sostenere che l'*italiano* Galilei si sia reso talmente benemerito a me *tedesco*, ch'io perciò l'abbia dovuto adulare ed a spese della verità e contro le mie intime convinzioni ».

Il Matematico imperiale non senza ragione prende le mosse, nello scritto citato, dalla sua opera allora compita *Astronomia nova: Commentaria de motibus Martis*. Con ciò gli si toglie ogni pretesto di passare inosservati i suoi meriti, già riconosciuti in quell'opera. Ma se con tutto questo il Galilei ancora non vi fece caso, devono esserci stati dei motivi, che forse non erano di natura scientifica. Forse il Keplero qua e là aveva rilevato troppo d'aver egli stesso scientificamente preso parte ai risultati del collega.

Il Keplero [1] riconosce subito che con le scoperte del Galilei cadeva tutta una serie di vecchi pregiudizi, ricordando con piacere di avere abbozzato nella sua Ottica, pubblicata anni addietro, una teoria delle immagini ottiche derivanti da lenti composte, e per la quale non parergli punto incredibile l'ingrandimento a 1000 volte [2].

Egli presagisce l'importanza del nuovo istrumento nelle misure della volta celeste, specialmente nelle ecclissi lunari e nelle osservazioni di pianeti e comete. Poi accenna il metodo di proiezione per le osservazioni solari [3], così come egli già da lungo tempo (seguendo il cenno del Porta) aveva osservata la superficie della luna con la « camera obscura ». E si indugia con speciale piacere nel considerare le formazioni

[1] Stralciamo ciò che segue letteralmente dal nostro scritto: *Keplero il legislatore della nuova Astronomia* (p. 97).

[2] Cfr. più sopra, p. 63.

[3] « Stet igitur Galilaeus juxta Keplerum, ille lunam observans converso in coelum vultu, hic solem, aversus in tabellam (ne oculum urat spicillum), suo uterque artificio, et ex hac societate prodeat olim nitidissima intervallorum doctrina » (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], II, p. 495).

Digitized by Google

osservate dal Galilei nella luna, ricordando come egli stesso sin dal 1593 avesse avuto idee sue particolari su quelle macchie, o, per dir meglio, sulla topografia della luna e sulla probabile abitabilità di essa [1].

Di più il Keplero ha già pronta la spiegazione perchè le stelle fisse appaiano più piccole nel telescopio di quello che vedute ad occhio nudo. Gode che sia stato sciolto ad un tratto l'enigma della Via Lattea e delle nebulose; ma tutto ciò gli sembra superato con la scoperta delle nuove stelle mobili, delle lune di Giove, di cui avea apprese le prime notizie, non senza angoscia. Se si fosse trattato di quattro nuovi pianeti propri, ossia indipendenti, che si movessero intorno al sole, sarebbe morto il suo *Mysterium cosmographicum* secondo il quale, i pianeti non dovevano sorpassare il numero di cinque. E con maggior soddisfazione seppe inoltre che si trattava di lune soltanto, cui faceva riscontro fra gli altri pianeti, la terra con la sua luna e *che con ciò trovava altro valido appoggio il sistema copernicano* [2]. Anzi gli sembra l'opinione che quel pianeta sia abitato come la nostra terra, si avvalori con la esistenza delle lune. In ogni modo, non sarebbe poco scossa l'opinione, invalsa finora, che tutto sia fatto a vantaggio nostro (di noi, terrestri creature), stimando meglio di lasciar intanto intavolare la questione. Il Keplero conclude sperando che queste ed altre simili lune, da scoprirsi ancora in altri pianeti, serviranno a colmare felicemente le lacune, che presenta ancora la sua teoria dei cinque astri regolari.

Quanti incitamenti non doveva attingere il Galilei da un tale scritto vergato in termini così caldi! Non senza ragione

[1] « Qua in materia mihi post Pythagoram et Plutarchum iam olim anno 1593 Tubingae scripta disputatione, inde in opticis meis et nuperrime in supradicta geographia lunari, ludere placuit ». Ivi, II, p. 497.

[2] Con pensiero da veggente il Keplero, alla prima notizia della meravigliosa scoperta, esclamò: « Datemi un telescopio, che io vi scoprirò subito due lune in Marte, da sei ad otto in Saturno ed una od altre ancora in Venere e Mercurio » (Müller, *I. Keppler*, p. 97).

Digitized by Google

egli nella sua risposta adopera l'epiteto di *Eruditissime;* ma, come il solito, egli differisce l'addentrarsi nella questione per mancanza di tempo, fino ad una prossima edizione delle sue osservazioni [1]. Il Keplero attingeva in ciò novella speranza e scrisse, a brevi intervalli, per ben quattro volte al Galilei [2].

Non consta se il Matematico di corte, ora che s'era messo al sicuro, avesse risposto; non voleva esporsi troppo in modo evidente in faccia al Keplero. All'opposto non avrebbe ve-

[1] « In altera mearum observationum editione respondebo » (*Op. Gal.*, X, p. 421).

[2] Il 25 ottobre (ivi p. 457) e il 31 dicembre 1610 (ivi, p. 506), il 9 gennaio (ivi, XI, p. 15) e il 28 marzo dell'anno successivo (ivi, p. 77). E con questa ultima il Keplero rinunziò ad ogni altro tentativo. Certamente, in queste lettere, aveva detto qualcosa che non garbava tanto al Galilei. Egli aveva biasimato i versi rigonfi che l'inglese Tommaso Segeth, aveva aggiunto senza permesso, alla *Narratio de observatis a se quatuor Iovis satellitibus erronibus* (1611) del Keplero (ivi, X, p. 457). Vi si leggeva p. es.:

Quantum, o! quam pulchrum (nisi tu Galilaee fuisses)
Divinae mentis delituisset opus!

Per queste reciproche adulazioni, dice il Keplero nella sua sincerità, noi scapitiamo in reputazione: si dirà scherzando che un asino grattò l'altro. Causabuntur mulos mutuum scabere (ivi). Il Galilei avrebbe voluto da ultimo rispondere pubblicamente all'Horky. Il Keplero lo sconsigliava decisamente: « Se si trattasse di uno scienziato, di un uomo di qualche fama, allora parlerei diversamente. La tua risposta farebbe volgere l'attenzione degli inesperti al miserabile libro dell'Horky. È indizio di spirito superiore stimar poco una cosa tanto mediocre, anzi disprezzarla » (ivi, p. 459). In fine il Keplero, come conclusione della sua lettera, dice di aver risaputo di una edizione fatta in Firenze della sua *Dissertatio* senza averne ricevuto neppure una copia. E non seguendo a ciò nè risposta, nè spiegazioni, il Keplero nuovamente avverte la disonestà di una tale stampa, ancor più da rimproverarsi per il fatto che l'Editore si era permesso certe abbreviazioni. E in tono scherzoso, aggiunge che, quel risarcimento di danni, impone al libraio di fornirgli una grande lente convessa (ivi, p. 507). Ripetutamente, ma invano, prega il Galilei di procurargli una tale lente e per l'appunto una di 24 piedi di raggio di curvatura (ivi, XI, p. 17).

Digitized by Google

duto di malocchio se l'Astronomo della corte imperiale avesse occupato il suo posto in Padova [1].

Oltre allo Horky, un altro uomo, abbastanza ignoto, tentò spezzare pubblicamente una lancia contro Galileo, un tale Francesco Sizzi, del quale molti storiografi fecero un monaco. Questo « nobile fiorentino » come lo chiamano altri, pubblicò nel principio del 1611 in Venezia uno scritto sotto il titolo di Διανοία (ricerca), che, appunto secondo il titolo, aveva lo scopo di provare la falsità delle scoperte del Galilei [2].

Egli ammette di aver veduto, come gli altri, le così dette lune, ma, secondo il suo parere, non trattarsi che di illusioni ottiche. Cerca spiegare in tre capitoli che non vi possono essere che sette pianeti [3]; e spiega come non avvengano tali illusioni ottiche negli altri pianeti (Mercurio, Venere e Marte) per la maggior vicinanza. Rafforza la sua opinione il fatto che Galileo stesso abbia veduto Giove multiforme.

Ma anche questa disputa non è da prendersi sul serio, perchè un giudice certamente competente condensa il suo verdetto brevemente con queste parole: *Repudiato mundo sensibili, quem nec ipse (Sizzi) vidit, nec expertis credit, ratiunculis puerilibus spatiatur Peripateticus in mundo chartaceo, negatque solem lucere quia ipse coecus est.* Molte ragioni, ad-

[1] Così egli scriveva il 1° ottobre 1610 a Giuliano de' Medici in Praga (ivi, XI, p. 439).

[2] « ΔΙΑΝΟΙΑ astronomica, optica, physica, qua Syderii Nuncii rumor de Quatuor Planetis a Galilaeo Galilaeo Mathematico celeberrimo recens perspicilli cuiusdam ope conspectis, vanus redditur » (ivi, III, pp. 202-250). La favola trovò posto stranamente persino nell'articolo *Galilei* del Dr. Paolo Schanz nel *Kirchenlexicon* di Wetzer e Welte, V², p. 24, dove si dice che un monaco fiorentino, tal Sizzi, abbia combattuto con ragioni teologiche il *Sidereus nuncius*.

[3] Prima di tutto per ragioni di astronomia e di ottica, in secondo luogo per la nullità delle controragioni, e in terzo luogo dalla spiegazione del presunto fenomeno (*Op. Gal.*, III, p. 210).

Digitized by Google

dotte dal Sizzi contro le lune di Giove, sono addirittura ridicole, come quando vuol provare l'importanza del numero sette. Poco dopo, il Galilei, quando andò a far visita al p. Clavius in Roma, lo trovò che scherzava, con due altri padri, appunto intorno al libro del Sizzi [1].

Non sarebbe valuta la pena di occuparci di più della cosa, se il falso monaco Sizzi non fosse stato designato, col suo libro, come colpevole di aver opposto per primo nel campo cattolico la Sacra Scrittura contro la teoria di Copernico. L'unica cosa che realmente si possa rilevare è come questi, nel motivare le sue ragioni per il numero sette dei pianeti, si riporti, fra gli altri, a Pico della Mirandola, che, fondandosi sulle interpretazioni dei Rabbini, vorrebbe vedere, nel Candelabro a sette braccia di Mosè, un'allusione ai sette pianeti.

Ecco tutto, e Copernico avrebbe semplicemente risposto che anche nel suo sistema ci fossero sette pianeti, inquantochè la terra prendeva il posto del sole. Questa ragione è stata appena accennata quando realmente si pensò alla opposizione alla Sacra Scrittura.

Il Keplero ammoniva il Galilei che non avesse punto ascoltato nemmeno queste obbiezioni, poichè il libro essere di natura tale, che il trascurarlo non influiva sulla verità. Una seria opposizione avrebbe ragione di essere solo nel caso che si volesse ridurre a migliore giudizio quel giovane, del resto non triste e beneducato, o i suoi simili [2]. Per ben com-

[1] « Fui il giorno seguente (30 marzo 1611) dai pp. Gesuiti e mi trattenni lungamente col p. Clavio, e con due altri padri intendentissimi della professione e suoi allievi; i quali trovai occupati in leggere, non senza gran risa, quello che ultimamente mi è stato scritto e stampato contro dal sig. Francesco Sizzi ». Così scriveva il Galilei stesso il 1° aprile 1611 da Roma a Belisario Vinta in Firenze (ivi, XI, p. 79). I due padri *intendentissimi* erano probabilmente il p. Grienberger ed il Maelcote.

[2] Galilei accluse questa lettera al citato suo scritto a Vinta.

Digitized by Google

prendere questo mite giudizio bisogna aggiungere che il Sizzi agiva con buona intenzione e che fu quasi costretto dall'Horky a questa pubblicazione, come egli spiega nella prefazione *(Prothesis ad candidum et benevolum lectorem)* [1]. Egli condanna in questo espressamente il libello dell'Horky: *Opusculum plenum mordacibus dicteriis et calumniis,* alla cui pubblicazione si dichiara del tutto estraneo. In conclusione egli prega l' « inclitum et fortissimum Galilaeum », di cui si dice amico, lodatore ed ammiratore, « amicus, laudator et admirator », di riconoscere per lo meno la sua buona intenzione nel compilare la *Dianoia* [2]. E così si comprende anche come il Sizzi potesse dedicare il suo libro al Granduca Cosimo II, e come ciò dispiacesse non poco a Galileo.

Desta meraviglia come una cosa così semplice, come la scoperta del mondo di Giove, avesse potuto sollevare con vera sproporzione tanto rumore. Ed in vero mentre gli uni, con esagerato entusiasmo, uguagliavano questa grande azione dell'Astronomo padovano alla scoperta dell'America di Colombo, altri non potevano convincersi che presentemente nelle vie del cielo, si vedessero cose, delle quali per centinaia di secoli non si era avuta notizia. Uomini assennati, e veramente colti come il Keplero, il Magini, il Clavius ed altri, accolsero, benchè con maggiore o minore esitazione, sempre però come una nuova conquista, la notizia inaspettata. Galileo si valse della fortuna arrisagli in tutti i modi, per innalzare la sua fama e migliorare la sua condizione sociale, e che egli, noto fino allora appena come astronomo, fosse divenuto con l'applicazione del nuovo cannocchiale,

[1] *Op. Gal.*, III, p. 207.

[2] In realtà Galileo si tiene, nelle sue glosse lasciate intorno al libro del Sizzi, discretamente nei limiti delle espressioni parlamentari.

Digitized by Google

uno speculatore celeste di primo ordine, in guisa da far accorrere alla sua modesta cattedra in Padova il Keplero stesso, non può apparire chiaro abbastanza all'osservatore accurato. Era semplicemente un successo di fortuna quello che poneva improvvisamente il Galilei fra i primi astronomi dell'epoca sua.

Per il sistema dei mondi di Copernico, con la sua scoperta non solo risultava finora la verità che un pianeta potesse avere le sue lune, ma che anzi le aveva in realtà. Fin qui nessuno aveva combattuto il sistema copernicano per la ragione che la luna da pianeta fosse divenuta un satellite. Del tutto esagerata e opposta ai fatti è l'opinione che la scoperta del Galilei abbia dato la prova severa della verità assoluta del sistema copernicano [1]. Ed è ancor più strano, se da allora in poi, si voglia considerare quel sistema, in certa qual maniera, come una creazione di Galileo.

[1] « Ora esistevano le prove decisive », scrive l'astronomo Mädler (del resto in molte cose assai superficiale) nella sua *Himmelskunde*, Brunswig, 1872, I, p. 251. Nel suo libro *Wunderbau des Weltalls*, 8ª ediz. di Klein, Strasburgo, 1885, p. 625, viene persino scambiato lo scritto del Galilei *Il saggiatore* (1624) coi ben noti *Dialoghi* (1632).

Digitized by Google

CAPITOLO VIII.

Il Collegio Romano (1611).

Parziale scoperta dell'anello di Saturno. — La forma falciata di Venere. — Relazioni di Galileo col Collegio Romano. — Il *Sidereus nuncius* del Collegio Romano. — Le novissime edizioni di Clavius. — Vari giudizi sui successi di Galileo. — Favaro contro Secchi. — Contesa con Simon Marius per la priorità della scoperta dei satelliti di Giove. — Osservazioni del Keplero.

I primi e certamente spiegabili scrupoli sulla verità delle scoperte del Galilei dovevano naturalmente tacere, quando a un numero sufficiente di dotti si fosse offerta l'occasione di confermare, con osservazioni proprie, quelle di lui. I primi a ciò chiamati furono i professori Gesuiti del Collegio Romano e specialmente il p. Clavio, che seppe procurarsi un cannocchiale che non la cedeva a quello del Galilei [1]. Noi l'ammettiamo per il fatto che, quando il Galilei annunziava alla fine del luglio 1610 di avere osservato una trisezione straordinaria nel pianeta Saturno, il Clavius aveva già riconosciuto l'aspetto piuttosto ovale di questa formazione.

Il Galilei, fatto prudente dai dubbi sorti da ogni parte per la sua prima comunicazione sulle lune di Giove, non voleva esporsi pubblicamente con questa nuova scoperta. Egli cre-

[1] Si chiama cannocchiale del Galilei (in opposizione a quello *astronomico* del Keplero) lo strumento, inventato in Olanda, che ha una lente obiettiva convessa ed una oculare concava. Nella denominazione del cannocchiale il Galilei fa l'istessa figura di Amerigo Vespucci nella denominazione dell'America, o come ai giorni nostri Geissler per i tubi di Geissler scoperti dal Plücker. Come lo stesso Mädler (*Wunderbau des Weltalls*, I, p. 250) abbia potuto dire che il cannocchiale del Galilei era essenzialmente diverso dall'olandese, non è spiegabile.

Digitized by Google

deva di aver osservato in ambedue i lati di Saturno due pianeti (immobili), dei quali ognuno raggiungeva un terzo della grandezza del pianeta principale [1], ed adombrò il suo segreto con uno strano anagramma: *Altissimum planetam tergeminum observavi* [2], cioè: « Ho riconosciuto come triplice il pianeta più alto fra quelli conosciuti fino allora », Saturno, ch'era il più distante dal sole e dalla terra. Il Clavius non ne ebbe notizia che in dicembre; e in data del 17 di detto mese egli scrive a Galileo:

« Di questi giorni il signor A. Santini mi comunicò ch'ella aveva osservato come Saturno risulti formato di tre stelle. Noi da qui non l'abbiamo potuto scorgere. Nel nostro cannocchiale il pianeta appare bislungo così, come segue (⌒). Continui nelle sue osservazioni che forse troverà altre novità in altre stelle mobili. Mi meraviglio delle ineguaglianze della luna; peccato che un tale strumento sia così difficile a maneggiare » [3].

[1] *Op. Gal.*, X, p. 410.

[2] Nell'anagramma erano mutate le lettere di questa proposizione come segue: Smaismrmilmepoetaleumibunenugttauiras. Con questo giuoco Galileo voleva impedire che altri e specialmente l'acuto Keplero lo precedessero nella scoperta di altri particolari, riguardanti la strana formazione: « nè io pretenderei altro che col dubitare e mal filosofare eccitar loro al ritrovamento di nuove sottigliezze. I rari geni che attechiscono specialmente in Germania mi fanno crescere il desiderio di fare un viaggio colà » scrive Galileo nel febbraio 1611 a Giuliano dei Medici in Praga. Per la soluzione geniale, sebbene non del tutto soddisfacente, data di quell'enimma dal Keplero, cfr. Müller, *I. Keppler*, p. 99.

[3] *Op. Gal.*, X, p. 484. Clavio chiude la sua lettera con le dichiarazioni di cordiale amicizia per Galileo, ai lavori del quale egli vuole implorare da Dio ogni buon successo: « V. S. mi tenga per suo affezionato e con questo fo fine baciandole le mani e pregandole da Dio, Nostro Signore, ogni contento ». In quanto alla strana figura di Saturno, la discussione intorno ad essa durò ancora mezzo secolo. Appena nel 1659, riuscì al valoroso astronomo olandese Huygens di definire il suo vero aspetto (cfr. Müller, *Elementi di astronomia*, II, p. 371).

Digitized by Google

Nel frattempo Galileo, seguendo il consiglio del p. Clavius, d'investigare cioè gli altri pianeti, era giunto già ad un altro bel successo. Alla lettera di lui, che gli fece gran piacere, potè rispondere (il 30 dicembre 1610) con una nuova scoperta:

« Non vorrei celare a S. R. che io ho osservato, da tre mesi, strane mutazioni di forma nel pianeta Venere (Espero, la stella della sera). Osservai, prima di tutto, un dischetto piccolo rotondo, che cresceva in grandezza man mano che si allontanava dal sole; giunto alla sua elongazione massima, diminuiva la rotondità dalla parte non rivolta al sole e sempre più fino ad avere la forma falcata bicorne; in ogni modo ciò deve avvenire nello stesso modo e in senso opposto dall'altra parte (quando Venere diviene stella del mattino). La forma falcata era tanto chiara come la possiamo vedere nella luna nostra ad occhio nudo. È chiaro che la medesima cosa si poteva osservare in Mercurio. *Ora eccoci, Signor mio, chiariti come Venere (e indubitatamente farà l'istesso Mercurio) va intorno al Sole, centro senza alcun dubbio delle massime rivoluzioni di tutti i pianeti*[1]. È manifesto inoltre che i pianeti sono corpi oscuri che devono la lor luce al sole, cosa, che secondo le mie osservazioni non avviene in nessuna stella fissa in guisa che dovrebbero stare fra di loro in una relazione ben diversa di quella che finora si è creduta; pure si andò errati nel dare la grandezza degli astri (eccetto del Sole e della Terra) e non solo nella maggior parte dei pianeti, ma eziandio in tutte le stelle fisse, anche più (?) del $1000^0/_0$. *Quanto al Saturno non mi meraviglio che non l'habbino potuto distintamente osservare: prima perchè ci bisogna strumento che moltiplichi le superficie vedute almeno 1000 volte*[2]*; di più Saturno adesso è tanto lontano dalla terra, che non si vede se non piccolissimo; tuttavia l'ho fatto vedere qui a molti*

[1] *Op. Gal.*, X, p. 500. Della lettera, meno i punti più salienti, abbiamo fatto uno stretto riassunto a senso.

[2] Cfr. più sopra p. 64, nota.

Digitized by Google

dei loro fratelli così distintamente che non si hanno alcune dubitanze; et si vede giusto così ○○○. *Cinque mesi sono, si redeva assai maggiore: da quel tempo in qua è diminuito molto, nè però si è mutata pure di un capello la costituzione delle sue tre stelle, le quali, per quanto io stimo, sono esattamente parallele non al zodiaco ma all'equinoziale* » [1].

Il Galilei riferisce anche su l'osservazione di una eclissi lunare, che non offriva però nulla di nuovo; egli spiega come, stante la rapidità dei moti dei satelliti di Giove, le osservazioni fatte nello stesso giorno, ma in ore differenti, mostrassero differenti disposizioni dei medesimi. Spiega pure, su domanda del p. Clavius, perchè egli faccia le lenti più grandi di quello che lo richiegga la parte mediana che è la più usata. Conclude esprimendo il piacere ch'egli prova di scambiare le sue vedute con tal uomo:

« Mi scusi il diletto che ho nel trattar seco e continui di conservarmi la sua grazia di che la supplico con ogni istanza ».

Aggiunge quanto gli riuscirebbe grato l'acquistare anche l'amicizia del suo scolaro, dello stimatissimo matematico p. Cristoforo (Grienberger) [2].

Data l'importanza degli istituti fondati allora in tutte le parti dai Gesuiti e la considerazione che godevano i loro maestri, non è da stupirsi che al Galilei stesse a cuore di

[1] Il Galilei, non senza esagerazione, riferisce il mutamento della grandezza apparente osservato nel pianeta Venere a Saturno, che vicino o lontano alla terra, il suo diametro apparente sta in rapporto 9″: 7″, mentrechè in Venere questo rapporto raggiunge 62″: 9½″.

[2] Cristoforo Grienberger, nato nel 1561 a Hall, nel Tirolo, entrò dopo un triennio di studi teologici (senza essere sacerdote) nella Compagnia di Gesù. Insegnò per 28 anni matematica specialmente in Roma, dove divenne il successore del Clavius. Noto per molte e geniali scoperte, come la proiezione centrale dell'Emisfero per le carte stellari, la scoperta della montatura parallattica dell'Equatoriale ancor oggi in uso; morì in Roma nel 1636.

Digitized by Google

avere l'autorità dei Padri dalla sua. E in verità fino a questo punto non si può riscontrare il più piccolo dissidio tra il Galilei e i Gesuiti, e ciò sembra tanto più degno di nota, chè essi, come il Favaro [1] espone più in là, con la fondazione dell'Istituto di Padova, facevano una notabile concorrenza a quella Università.

Inoltre egli parla, anche nelle sue lettere dirette in Germania, della benevola accoglienza che i Gesuiti avevano fatto alle sue scoperte; e della giustezza di queste essersi convinti non solo il Clavius e i suoi seguaci, ma in Firenze aver egli mostrato a tutti i padri, colà dimoranti e a molti che erano di passaggio, le lune di Giove; ed essi averne fatto allusione e in bene nei loro discorsi e nelle loro prediche; mentre c'erano altri come il professore di filosofia di Pisa, Giulio Libri, della cui conversione il Galilei disperava, come aggiunge nella stessa lettera:

« A Pisa è morto il filosofo Libri acerrimo impugnatore di queste mie ciancie, il quale non le havendo mai voluto vedere in terra, le vedrà forse nel passare al Cielo ». [2]

Solo nel marzo 1611 egli potè mantenere la promessa di visitare il Clavius a Roma: ed in questa circostanza lavorò per guadagnarsi il favore delle persone più ragguardevoli romane. E se ciò gli riuscì completamente, va dato merito, e non poco, all'accoglienza che gli fecero il p. Clavius e i suoi confratelli, nel Collegio Romano. Fra le altre

[1] *G. Galilei e lo studio di Padova*, I, p. 72. Il Favaro competente non sospetto, è obbligato a respingere le affermazioni inesatte di un Nelli: « Galileo restò del tutto estraneo a queste questioni e non ci sono prove, durante la sua permanenza in Padova, di una avversione alla Compagnia » (ivi, p. 65).

[2] *Op. Gal.*, X, p. 484. Il noto patrizio augustano Marco Welser riferisce queste parole al Clavius, per sapere da lui che cosa dovesse credere di tutta la questione.

Digitized by Google

cose, si fece, a sua gloria, una Accademia, come si fa ancora nella Città eterna per onorare la presenza di un uomo insigne: ed il p. Odo Maelcote, nato nel 1572 a Bruxelles, tenne il discorso festivo. Il Galilei era presente e fu applaudito come celeberrimo e fortunatissimo osservatore del cielo [1]. Essere così il corso delle vicende umane, diceva l'oratore, un *messaggero* di notizie importanti che non trova subito fede, se le sue novità non vengano confermate da un secondo messaggero zoppo che lo segua (a posteriori et claudo, ut aiunt, tabellario). Gli intervenuti potevano qui vedere il cannocchiale del p. Clavius; e, benchè ingrandisse solo 500 volte, pure mostrava ad una ad una le scoperte fatte dal Galilei, oltre alle ineguaglianze numerose della superficie lunare, nuove stelle fisse e da ultimo le tanto discusse lune di Giove. Tutto ciò viene esposto partitamente per poi citare le scoperte più recenti, riguardo alla forma falcata di Venere e la forma ovale di Saturno. Riguardo a quest'ultima, l'oratore lesse per intero la lettera dello Scienziato fiorentino al Clavius e con ciò anche l'opinione, non del tutto fondata, che con la scoperta delle fasi di Venere fosse da considerarsi il sistema eliocentrico come l'unico giusto.

Fra i radunati, in simili occasioni, usavano esser rappresentati Cardinali, Vescovi e Prelati in gran numero, ai quali in tal modo veniva esposto nella sua pienezza il valore scientifico del Galilei. L'oratore però si permise di notare che a lui solo spettava esporre i fatti, e preferiva lasciare ad altri

[1] « Inter astronomos nostri temporis et celeberrimos et foelicissimos merito numerandus ». La prolusione è conservata in manoscritto. Pubblicata nel 1873 da G. Govi, ha trovato il posto meritato nella Edizione nazionale sotto il titolo: *Nuncius sidereus Collegii Romani* (*Op. Gal.*, III, pp. 291-298).

Digitized by Google

il trarne le conseguenze [1]. Come seriamente la pensasse il Clavius col riconoscere i meriti del Galilei, si rileva dalle aggiunte che egli fece subito alla edizione completa delle sue opere, che appunto allora, nell'anno 1611, si curava e vedeva la luce a Magonza. Nel terzo volume, che contiene il noto commento della *Sphaera* del Sacrobosco, si può leggere a pag. 75:

« Noi vorremmo qui render avvertito il lettore, che da non molto tempo fu importato dal Belgio uno strumento, simile ad un tubo, e munito dalle due parti di lenti, in modo che gli oggetti lontani vengono avvicinati e sembrano più grandi di quello che sieno in verità. Con tale istrumento si possono scorgere nel cielo molte stelle non visibili ad occhio nudo, specialmente nelle Pleiadi, nella nebulosa del Cancro, in Orione, nella Via lattea e così via. Anche la luna, sia falcata, o sia nei quarti, ci rivela meravigliose ineguaglianze. Per tutte queste cose rimando a Galileo Galilei ed al suo libro *Nuncius Sidereus*, Venezia, 1610, in cui descrive le osservazioni fatte la prima volta da lui ».

« Fra le cose osservate con detto strumento, è utile notare che il pianeta Venere sembra essere illuminato dal sole come la nostra luna e che ha le fasi, a seconda della distanza da questo. Io feci queste osservazioni insieme con altri ». Riguardo a Saturno il Clavius rinunzia alle sue stesse osservazioni, preferendo quelle del Galilei e scrivendo appresso: « Saturno ha due satelliti, che, minori del pianeta principale, gli stanno a lato, uno ad Ovest, l'altro ad Est. Giove infine ha quattro stelle mobili, le quali, come descrisse minutamente Galileo Galilei, mutano costantemente la loro posizione. Quae, cum ita sint, videant Astronomi, quo pacto orbes coelestes constituendi sint, ut haec phaenomena possint salvari ».

[1] « Quae vidi et e Coelo accepi.... narasse sufficiat: vos de rerum consequentiis iudicate » (ivi, p. 295); « .. nec huius temporis, nec mei est muneris, qui non vatem aut arbitrum tantarum rerum, sed Sidereum Nuncium acturus huc veni » (ivi, p. 298).

Digitized by Google

Il Galilei poteva lasciar Roma soddisfatto. Il suo nome correva su tutte le bocche ed egli aveva acquistato qui non pochi amici ragguardevoli, che poteva ben unire a quei tanti avuti fino allora. Molti Cardinali e Prelati gli si erano mostrati estremamente favorevoli: Papa Paolo V lo aveva graziosamente segnalato con una udienza speciale [1].

Nè deve destar meraviglia, se il Galilei, contro la sua abitudine, nelle lettere scritte in quello spazio di tempo, non faccia cenno dello splendido successo ottenuto al Collegio Romano. Il motivo di ciò deve essere molto recondito. I Gesuiti romani, e il Clavius il primo, non erano in verun modo disposti contro di lui. Tuttavia non esisteva per loro motivo di assecondare le lodi sperticate che alcuni ammiratori gli facevano. Essi onoravano lo Scienziato con grandi complimenti, chè lo annoveravano « fra i grandi astronomi », ma in questo onore si parlava anche di « fortuna » (inter astronomos nostri temporis et celeberrimos et foelicissimos merito numerandus). Forse a Galileo non doveva essere sfuggito che il p. Malcotius, citando verbalmente il lungo titolo del *Sidereus nuncius* (cfr. più sopra a p. 63, nota) aveva lasciato le parole « del cannocchiale poco prima da lui scoperto » (nuper a se reperti). Il belga Maelcote doveva conoscer meglio la storia della invenzione ed interessarvisi di più. Anche il p. Clavius parla del cannocchiale belga-olandese. Si accennò di sfuggita che le osservazioni romane erano state fatte con lo strumento che si trovava nella sala e non con quello del Galilei. Concludendo, l'oratore notò che essi avevano già osservato in Roma la forma anormale di Venere, prima che avessero ricevuta la lettera del Galilei, come pure la figura ovale del pianeta Saturno, che non avevano però

[1] Così riferisce Galileo stesso in data del 22 aprile di quell'anno (ivi, XI, p. 89).

Digitized by Google

potuto distinguere come triplice. Tutto ciò, e la cortese ritenutezza relativamente alle deduzioni troppo frettolosamente fatte, erano sufficienti a produrre nello Scienziato e nei suoi caldi discepoli un certo scoraggiamento. Tutte queste cose si trovavano però in tale relazione ed erano talmente ben adombrate, che difficilmente gli intervenuti avrebbero potuto scorgere in esse una limitazione alle onoranze fattegli. Invero il 31 maggio il Cardinal Del Monte rende conto al Granduca di Firenze: « Galileo aver convinto perfettamente tutti gli scienziati di Roma della verità e della esistenza delle sue meravigliose scoperte; se noi vivessimo ancora al tempo dell'antica Repubblica romana, sono certo, che in riconoscenza delle sue opere gli sarebbe stata decretata una statua in Campidoglio »[1].

L'amico del Galilei e già suo discepolo, mons. Dini, aveva già riferito il 17 maggio che i Gesuiti di Roma si dimostravano molto amici del grande Astronomo, e che nella Compagnia vi erano persone ragguardevolissime, le più capaci delle quali si trovavano precisamente a Roma [2].

Queste prove sono state omesse da più di uno scrittore, perchè incomode; ed altri poi sostengono persino che l'Accademia, in onore del Galilei, non abbia avuto altro scopo che quello di aumentare il lustro del Collegio Romano. Tanto

[1] *Op. Gal.*, XI, p. 119. È da notare anche, come il Cardinal Bellarmino allora vivente in Roma, il 19 aprile 1611 (ivi, p. 87), s'informasse per iscritto dai matematici del Collegio Romano se le scoperte attribuite al Galilei fossero da considerarsi come fatti positivi. Egli stesso aveva potuto, per mezzo di un cannocchiale, constatare alcunchè delle stesse. La risposta data cinque giorni dopo e sottoscritta dai padri Clavius, Grienberger, Malcotius, e Lembo, confermava tutto. Solamente, riguardo a Saturno, attestano di nuovo di averlo veduto nella sua forma oblunga (⬭) e non come tre stelle distinte (ivi, p. 93).

[2] « I detti Padri... sono grandi amici suoi (di Galileo): e in questa Religione sono grandissimi uomini, ed i maggiori sono qua » (ivi, p. 102).

Digitized by Google

è difficile, benchè si affermi di agire senza alcuna prevenzione, di riconoscere a ciascuno il suo. Lo stesso Favaro, che cerca sempre di essere imparziale, addimostra qui una certa acrimonia verso il p. Secchi, che aveva osato « di contrapporre l'ignoranza del Galilei alla sapienza degli Inquisitori romani ». In una lettera privata del 20 luglio 1879, all'allora sopraintendente della Biblioteca del principe Barberini (unica, nella quale si conservi la prolusione tenuta al Collegio Romano) il noto Astronomo di Roma aveva fatto consapevole come dapprima i professori di quel Collegio favorissero il Galilei, informando le Autorità ecclesiastiche della esattezza delle sue scoperte, e facendosi un onore di parlare delle stesse in pubblico, lodandone lo scopritore.

« Essi avevano in ciò, dice il Secchi, tutt'al più la disgrazia di vedere più profondamente del Galilei o di dedurre meglio le loro conclusioni, e di avvertirlo che stesse in guardia: così si spiega come alcuni, con mala intenzione, gli abbiano poi descritto questi Padri, come oppositori » [1]. Il Galilei era in ogni modo di una natura molto irritabile, specialmente quando si fosse trattato di gloria scientifica o di scoperte.

Egli stesso aveva confessato, nel suo *Sidereus nuncius*, di non esser stato il primo scopritore del cannocchiale, tuttavia non poteva tollerare se gli veniva detto direttamente da altri. Nulla di più naturale che rivolgere il nuovo istru-

[1] « L'ignoranza del Galilei viene invocata a dimostrare la sapienza degli Inquisitori » (Favaro, *G. Galilei e lo studio di Padova*, I, p. 167). Questa frase mordace è del Govi, il primo editore di quella dissertazione. Il Favaro la cita come « giustamente messa in luce » ed ora recentemente vi insiste nella *Rassegna nazionale* (16 febbraio 1907), a p. 597. Il Favaro anzi fa ancora un passo più innanzi, cercando di flagellare « la solenne impudenza » dei nuovi apologisti della Chiesa romana, i quali sostengono che il Galilei nella difesa della sua teoria si sia fondato in modo pomposo sopra argomenti punto comprovanti.

Digitized by Google

mento ottico ai corpi celesti, avendo già dato sorprendenti risultati per gli oggetti della sfera terrestre. Tutto ciò che allora fu scoperto si può vedere oggi con un buon binocolo. Così avvenne che oltre al Galilei, altri, che avevano la fortuna di possedere buoni cannocchiali, videro più o meno quanto lui. Tali scoperte erano puramente questioni di tempo, anzi, spesso, di giorni. Però resta al Galilei, il merito indiscutibile di aver ridotto l'attenzione generale su questi soggetti con la pubblicazione del suo *Sidereus nuncius;* ma non si può la scoperta delle lune di Giove ascrivere unicamente al Galilei. Non è qui il caso di lasciarsi andare più oltre nella disputa di priorità che vi si connette, combattuta fino a' giorni nostri, spesso con violenza, tra il Galilei e l'odiato astronomo tedesco Simone Mayr. Questi, per lo più soprannominato Mario, astronomo di Corte del Margravio di Brandenburgo-Ansbach, pubblicò nel 1614 uno scritto intorno al sistema di Giove *Mundus Jovialis* [1] nel quale racconta come nel dicembre del 1609, avesse già osservato tre lune in Giove: come dal 29 dicembre avesse osservato il moto inverso e avesse da quel giorno appunto notato la posizione d'ogni volta, solo il 12 gennaio 1610 avesse egli ricevuto un buon istrumento ed avesse cominciato regolarmente le sue osservazioni.

Chi semplicemente confronti le date citate con quelle del Galilei, dovrebbe (premessa la veridicità di Mario) a primo sguardo credere che sia da riconoscerglisi la priorità della

[1] « *Mundus Jovialis, anno 1609 detectus ope perspicilli Belgici, h. e. quatuor Jovialium planetarum, cum theoria, tum tabulae, propriis observationibus maxime fundatae, ex quibus situs illorum ad Jovem, ad quoris tempus datum promptissime et facillime supputari potest.* Inventore et authore Simone Mario Gunzenhusano, Marchionum Brandenburgensium in Franconia Mathematico, puriorisque medicinae studioso. Norimbergae, 1614 ».

Digitized by Google

scoperta. Però se si considera che Mario, come protestante, calcolava nello stile antico, cioè nel Calendario non ancora riformato, ne consegue che quel giorno 29 dicembre 1609 corrispondeva al giorno 8 gennaio 1610 del Calendario gregoriano, cioè al secondo giorno delle osservazioni del Galilei. In ogni modo si deve considerare il Mayr come scopritore indipendente delle lune di Giove e con ciò sarebbe dimostrato a sufficienza come tali scoperte dipendessero da circostanze puramente casuali.

Se si volesse, riguardo al Mayr, prestare fede unicamente al Galilei, « il Gunzenhausense sarebbe un ardito e spudorato usurpatore » [1]. Ricerche moderne e coscienziose hanno portato alla conclusione che il Galilei esagera enormemente nelle sue animose asserzioni e che poco o nulla si può dimostrare a carico del Mayr. I. A. C. Oudemans e I. Bosscha, due espertissimi periti, giungono a questo risultato finale in una inchiesta stampata negli *Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles* (série 2ᵉ, t. VIII, pp. 115-189, e t. XII, p. 285 ss.):

« Delle prove inconfutabili con cui il Galilei prometteva di dimostrare il plagio di Mario, non rimane nulla: l'opera del Mayr, ben lontana dall'essere un plagio a spese del Galilei, è opera del tutto indipendente e seria, con la quale l'astronomo tedesco ha superato in diversi punti il Galilei » [2].

[1] « Simon Mario Guntzenhusano.... avvezzo a volersi ornare dell'altrui fatiche, non ha arrossito di farsi autore delle cose da me tradotte.... temerariamente affermando di aver prima di me osservati i pianeti Medicei ». Così scriveva (1624) Galileo nel suo *Saggiatore* (*Op. Gal.*, VI, pp. 214-215) ».

[2] « Le travail de Marius, bien loin d'être un plagiat commis au détriment de Galilée, constitue un travail tout à fait indépendant et sérieux, par lequel il a en plusieurs points devancé Galilée ». Si consideri, che gli autori avevano sott'occhi lo scritto del Favaro a favore di Galileo e ne usavano.

Digitized by Google

Si può anche citare un terzo scopritore delle lune di Giove, cioè l'inglese Tommaso Harriot, il quale, come fu trovato in certi disegni, aveva già veduto il 16 gennaio 1610 queste lune e le aveva seguite per lungo tempo. Anzi c'è pure un quarto, il Priore Giuseppe Gualterio (Gaultier), maestro del Gassendi, il quale vide e studiò le lune di Giove [1], senza aver ricevuto notizie della scoperta del Galilei.

Senza un Copernico molto tempo sarebbe trascorso prima che si pensasse sul serio ad un sistema geocentrico mondiale; senza un Keplero sarebbero state ancora celate a lungo le leggi delle orbite dei pianeti; senza la scoperta del cannocchiale ancora oggi non si saprebbe nulla di certo dei satelliti di Giove. Ma che ci sia stato bisogno di un Galilei per scoprirli, nessuno dovrà seriamente sostenerlo. Nè si può sostenere che questi sia l'inventore del cannocchiale [2], come pure che con la scoperta del *mundus jovialis*, delle fasi di Venere, dell'anello di Saturno, dei monti della Luna, e così via, il sistema di Copernico sia uscito dallo stadio di una utile ipotesi di lavoro [3] (working hypothesis) come si esprime in inglese). Per quello che riguardava le fasi di Venere, esse provarono soltanto che Eraclide il Pontico (nel IV° secolo av. C.) aveva ragione, quando sosteneva che i pianeti Mercurio e Venere girassero intorno al sole [4], oppure, per parlare nel senso del sistema tolemaico, che il sole con la

[1] Cfr. Wolf, *Geschichte der Astronomie*, Monaco, 1877, p. 402.

[2] Tuttavia non si deve passare sotto silenzio che ad alcuni pochi, dotati di occhi migliori, è riuscito di vedere le lune di Giove senza cannocchiale. La voce che le piccole lune fossero note ai cinesi e ai giapponesi prima della scoperta del cannocchiale, non è poi cosa tanto incredibile (cfr. Wolf, ivi, p. 400).

[3] Intorno alla differenza della *ipotesi di lavoro* e della *sistematica*, cfr. la chiara spiegazione di H. Kemp nelle *Stimmen aus Maria-Laach*, LXXIV, p. 410.

[4] Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 90.

Digitized by Google

sua orbita formasse il centro e il circolo deferente degli Epicicli di quei pianeti [1]. Era perciò una di quelle sue spesso preferite esagerazioni, reputare di aver sollevato il sistema copernicano fuori di ogni dubbio, ed uno sguardo più acuto dimostrarono i matematici romani Clavius, Maelcote, Grienberger ed altri nel non volere accettare tali conseguenze.

L'astronomo tedesco Keplero che si affaticava per condurre il sistema di Copernico alla vittoria, si accorse come con queste « prove » la cosa non fosse definita: « at nondum ideo vicit Pythagorica ordinatio, ac ne Copernicus quidem expresse plane » [2]. Ma dopo la scoperta delle sue celebri « leggi » sulla natura ellittica delle orbite planetarie, poteva parlare ben diversamente. « La vecchia astronomia, dice egli, aveva bisogno di un numero stragrande di Epicicli, di diametri differenti, d'inclinazioni, flessioni, riflessioni, maniera intricata e disagevole a comprendersi, senza con ciò concordare colle osservazioni ». Nella sua *Astronomia nova* tutte le orbite erano per l'opposto semplici ellissi con foco comune nel sole; ma queste erano « puerilità » pel Galilei, o quantità almeno da non curare.

[1] Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 79.
[2] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), VI, p. 450.

Digitized by Google

CAPITOLO IX.

Filosofo di Corte in questioni teologiche.

Il titolo di *Mathematicus*. — Astrologia e Astronomia. — Filosofia e Teologia. — La dottrina copernicana « contraria alla Scrittura ». — Manoscritto relativo di Ludovico delle Colombe. — Contegno di Galileo. — Lode del p. Clavio. — Consigli del card. Conti.

Galileo annetteva un gran valore nel veder unito alla sua nomina di « matematico di Corte » il titolo di « filosofo granducale »; e ben ne aveva i suoi motivi. Il « matematico » alle Corti principesche era uno strascico dell'Astrologia allora lentamente morente, cioè di quella dubbiosa arte che leggeva il destino degli uomini negli astri. I nomi di « Astrologo », « Astronomo », « Matematico », sonavano quasi uguali.

Ora però i concetti di Astronomia e di Astrologia, che allora erano fusi, sono separati; si dà il nome di Astronomia alla nozione severa e scientifica dei corpi celesti, mentre chiamasi Astrologia quell'arte del divinare, strettamente unita alla superstizione. Ambedue però, Astronomia ed Astrologia, premettevano una significante coltura matematica.

Per poter ben regolare un « Oroscopo » bisognava essere pratico del cielo stellato, bisognava stabilire con esattezza, volta per volta, la posizione variabile, rispetto all'orizzonte di un dato luogo, dello Zodiaco (le dodici costellazioni o segni del quale il sole, come è noto, percorre apparentemente in un anno), poter designare il posto dei singoli pianeti nelle loro rispettive « Case »; in breve, bisognava essersi procurato un buon fondamento scientifico di nozioni celesti e più di quelle certamente che si riscontrino oggi in più di un matematico istruito.

Digitized by Google

Per quanto anche in Italia, come altrove, si fosse diffusa la mala pianta dell'Astrologia [1], ai tempi del Galilei si era già determinata una forte controcorrente, grazie ai decreti di Sisto V e al valido diffondersi della parola di Dio. Così gradatamente si effettuò la scissione della vera scienza dalla sua caricatura, e in questo periodo di transizione era naturale che si desse la preferenza, da coloro che a tale officio erano chiamati, al nome più generale e più ampio di matematico. Il grande Giovanni Keplero come « Matematico imperiale » doveva notoriamente schermirsi dalle supposizioni astrologiche della gente altolocata; ed è uno dei non minori meriti di quest'uomo l'aver contribuito a chiarire e a distinguere i concetti ed a scevrare l'astronomia da tutti gli sconci che la deturpavano [2].

Il compito di un matematico di corte perdeva con ciò molto della sua importanza, specialmente agli occhi di quella gente, che sembra tentata, più degli altri, a sollevare volentieri il velo dal futuro. Le profezie degli astronomi riguardo al vento e al tempo, all'abbondanza o no della raccolta, alla mortalità fra gli uomini e gli animali, riguardo ai fatti forieri di guerra e di pace, di successo od insuccesso nei casi variabili di ogni individuo, di interi comuni o regni, tutto ciò ed altre cose consimili sembravano a tal gente lo scopo degli studi astronomici. Così si spiega perchè specialmente dai medici venisse un tale studio considerato come una necessaria preparazione all'esercizio dell'arte loro.

Nelle opere del Galilei si riscontra appena la menzione di tali cose [3], e delle molteplici prenozioni, che esigeva la carica dell'« Astronomo » si fa appena cenno. All'Università

[1] Cfr. Pastor, *Geschichte der Päpste*, III$^{3-4}$, Freiburg, 1899, p. 113 ss.
[2] Cfr. Müller, *I. Keppler*, p. 62 ss.
[3] Qualche cosa si trova nell'*Op. Gal.*, XIX, pp. 23, 24, 205.

Digitized by Google

di Padova, la nozione degli astri veniva trattata da lui come accessoria; non troviamo tracce di una penetrazione più profonda nelle teorie allora dominanti. Ciò spiega anche perchè lo Scienziato, da tutti onorato, dimostri di comprender poco le opere di un Copernico o di un Keplero, allora in voga, e di più s'intende come egli non si sentisse fatto per il titolo, che gli veniva dato, di astronomo di Corte. Casuali scoperte, come quelle ora accennate, eran fatte presto, ma presto finiva la loro discussione più o meno scientifica: il primo giubilo d'approvazione si perdeva subito, e riusciva difficile mantenersi in quella autorità, così improvvisamente e straordinariamente conquistata.

Egli dominò con lo sguardo acuto la posizione delle cose, ed ebbe anche cura di allargare lo scopo prefissosi. Le difficoltà che si sollevavano contro le sue scoperte, rientravano soltanto nei dominî della astronomia teoretica, e, a prescindere dalla poca simpatia che ispirava il suo contegno, esse derivavano in massima parte da antiquate vedute filosofiche, a debellare le quali egli credeva d'aver in mano i dati necessari, sforzandosi di essere considerato il vero fondatore di un *sistema mondiale*. Già in questo tempo avviene spesso ch'egli parli di un sistema mondiale, che prossimamente avrebbe pubblicato, anche a riscontro di quello del Clavio e del Keplero. È fuor d'ogni dubbio che fin d'allora (1610) egli si occupasse della idea fondamentale di quanto 20 anni dopo pubblicò nel suo *Dialogo sopra i due più importanti sistemi mondiali, tolomaico e copernicano.*

Il progetto di Galileo conteneva due cose: 1) la confutazione delle opposizioni, allora in voga, contro un sistema eliocentrico; 2) le prove stringenti dell'assoluta giustezza del nuovo; quindi le opposizioni erano su due campi, che potevano essere desunte da considerazioni puramente filosofiche:

Digitized by Google

e allora valeva l'opera del Filosofo di corte per risolverle; ma potevano anche appartenere ad un campo superiore teologico; e allora era cosa molto rischiosa di prenderne le mosse. Se poi egli avesse battuto la strada opposta, cioè avesse dato una prova luminosa che mettesse in evidenza la giustezza della idea copernicana, cioè del moto della terra intorno al sole, sarebbero cadute da sè le difficoltà dei teologi e la questione « Galilei » non sarebbe esistita. Si sarebbero accettate con riconoscenza queste prove e si sarebbe giunti, senza impressionanti intermezzi ed incidenti, al pacifico possesso di una verità oggi da tutti riconosciuta.

Col prendere la via più arrischiata, il filosofo fiorentino diede ad altri l'occasione di occuparsi della sua persona con crescente attenzione. Ben sapendo che il calcare la via teologica sarebbe stato il vero principio della questione galileiana, piena di conseguenze, molti scrittori si diedero la pena di far riconoscere al Galilei le circostanze attenuanti della necessaria difesa. Chi è stato a portare la questione su questo campo, si domanda? Non il Galilei, ma i suoi oppositori!

Ora è noto abbastanza, come già Copernico nella sua dedica al Papa, Paolo III, accennasse a certe persone che parlavano della opposizione della sua teoria alle Sacre Scritture, alle quali però egli non vuol prestar attenzione[1]. È noto pure come Lutero, Melantone e i suoi discepoli notassero questa opposizione, e con questi teologi protestanti il Keplero si era già messo d'accordo[2]. Nel campo cattolico si era appena parlato, e certo non pubblicamente, di una tale opposizione, e della strana allusione di un Sizzi al candelabro a sette braccia nella Legge Antica non si voleva tener

[1] Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 135 ss.
[2] Cfr. Müller, *I. Keppler*, p. 82 ss.

Digitized by Google

conto. Però, fra gli oppositori del sistema copernicano, aveva composto una dissertazione un po' più lunga un letterato fiorentino, certo Ludovico delle Colombe, la quale si è conservata manoscritta. Le glosse appostevi dal Galilei dimostrano che egli ne ebbe profonda conoscenza, però non fu data allora alle stampe. Porta il titolo: *Di Ludovico delle Colombe contro il moto della terra.* Nelle 40 pagine che l'opuscolo occupa nella edizione nazionale delle opere del Galilei [1], vengono esposti tutti i possibili argomenti contro il movimento della terra, e due pagine del riepilogo sono specialmente consacrate a ciò che riguarda le Sacre Scritture.

Ludovico delle Colombe o « Colombo » come lo chiama il Galilei, non era, per quanto se ne può sapere, nè sacerdote nè claustrale, ma le sue dimostrazioni provano come egli fosse bene addentro nel modo di pensare filosofico del suo tempo. Ci si potrebbe scorgere il *Simplicio* dei Dialoghi posteriori del Galilei; perchè quasi tutte le opposizioni che questi presentò contro la dottrina copernicana, si trovano benissimo esposte in questo scritto del Colombo. Intanto diamo qui riprodotte le due pagine di conclusione che contengono sufficientemente il programma concernente il lato teologico della questione:

« Essendochè i matematici espongono o l'una o l'altra (la eliocentrica e la geocentrica) delle due teorie, e l'ultima abitualmente non potendo, rispetto al lato matematico, dar soddisfazione nè con l'uno nè con l'altro sistema alle osservazioni dei pianeti, così è che, dovendosi dunque appoggiarci su di un'autorità, è sempre meglio prestar fiducia a santi ed inspirati scrittori che a profani; imperocchè, mentre quelli sono infallibili, quest'ultimi possono errare o dire la verità per puro caso ...

[1] *Op. Gal.*, III, pp. 251-291.

Digitized by Google

Contro i copernicani si levano gli importanti passi della Sacra Scrittura; nel Salmo 103 si dice: *Tu fondasti la terra sulla sua stabilità* [1] e se nei Paralip. XVI dicesi: *Dio fondò l'orbe immobile* [2]; così per orbe, come l'Abulense osserva, devesi intendere la terra. Che la terra si trovi nel mezzo dell'Universo, ce le dice Giobbe: *Colui che posò la terra sopra il nulla* [3], cioè la posò nel mezzo. Che la terra abbia la sua gravità, si vede dal libro del Proverbi: *ancora non erano posti i monti con le loro masse pesanti* [4]: e da Isaia: *chi posò i monti con il loro peso? chi tenne con tre dita le masse della terra?* [5] E altrove, nei Proverbi: *Grave è la pietra ed opprimente l'arena* [6]. E anche in questi troviamo la terra destinata al centro dell'Universo: *Il cielo è sopra e la terra qui sotto* [7]. Se la terra, come vuole Copernico, appartenesse a una sfera celeste, non sarebbe più di sotto « deorsum », perchè il cielo è sopra, « sursum ».

Ma anche il sole non è immobile, perchè nel libro dell'Ecclesiaste noi leggiamo: *Il sole nasce al tramonto e ritorna al posto di prima e sorgendo un'altra volta gira per il meriggio e si piega ad aquilone* [8]. Ancora di più! non si fermò

[1] *Qui fundasti terram super stabilitatem suam (non inclinabitur in saeculum saeculi)*, Ps. 103, 5.

[2] *(Commoveatur a facie eius omnis terra:) ipse enim fundavit orbem immobilem* (*1 Paralipom.*, XVI, 43). Colombo cita qui solo la seconda parte; Galileo nella glossa vi aggiunge anche la prima. Nel testo precedente è citata solo la prima.

[3] *(Qui extendit aquilonem super vacuum) et appendit terram super nihilum* (ivi, XXVI, 7).

[4] *Necdum montes gravi mole constiterant (Prov.*, VIII, 25).

[5] *(Quis mensus est pugillo aquas et coelos palmo ponderavit?) quis appendit tribus digitis molem terrae et libravit in pondere montes et colles in statera?* (Is., XL, 12).

[6] *Grave est saxum et onerosa arena* (*Prov.*, XXVII, 3).

[7] *Quis ascendit in coelum atque descendit?* (*Prov.*, XXX, 4). Si vede che la citazione dà il senso generale.

[8] *(Generatio praeterit et generatio advenit;* terra autem in aeternum stat). *Oritur sol et occidit et ad locum suum revertitur; ibique renascens, gyrat per meridiem et flectitur ad aquilonem (Eccles.*, I, 4-6). Cosa strana, Colombo tralascia il passo notato con tipi diversi della terra che è nello stato di quiete.

Digitized by Google

il sole per rendere possibile la vittoria di Giosuè?[1] E non diede addietro al tempo del re Ezechia?[2] E che la luna non possa essere una seconda terra, lo scorgiamo dal libro del Genesi: *Dio fece due astri (celesti) cioè uno più grande e uno più piccolo, ed inoltre le stelle affinchè risplendessero sopra la terra*[3]. La luna non può essere dunque un'altra terra, chè se la terra, come vogliono i nostri oppositori, facesse da luminare alla luna, come questa a noi, allora la Sacra Scrittura si sarebbe male espressa, parlando essa di due soli illuminanti e non di tre.

Non vi si trova mai adoperato il nome di luna o luce per la terra, così come non viene mai dato il nome di terra alla luna. Del resto la luna è sopra, appartiene dunque alla volta celeste, non è sotto; dunque non è la terra.

Forse la povera gente, continua Colombo, cercherà rifugio nelle spiegazioni meno *ad litteram* della Sacra Scrittura. Ma ciò non va; imperocchè tutti i teologi insegnano, senza eccezione alcuna, che la Sacra Scrittura si debba leggere, per quanto è possibile, parola per parola, e non debba essere compresa in altro modo; si consideri come talora una interpretazione mistica possa mettere in disordine, tutta la filosofia e tutta la scienza! Melchiore Canus, e tutti gli interpreti della *Summa* (*P. I.*) di San Tommaso, ponevano (*De locis theologicis*) la proposizione: *Chiunque, nell'interpretare la Sacra Scrittura, proponga un'opinione contraria al concetto generale dei Santi Padri, agisce temerariamente*[4]. Oltre a ciò, vale

[1] Cfr. Ios., X, 12.

[2] Cfr. 4 Reg. cap. XX; inoltre il nostro studio apologetico *L'arte gnomonica e la Sacra Scrittura*. Memorie della Pont. Accademia dei Nuovi Lincei, Roma, 1902.

[3] *(Dixit autem Deus: fiant luminaria in firmamento coeli et dividant diem ac noctem et sint in signa et tempora et dies et annos. Ut lucent in firmamento coeli et illuminent terram. Et factum est ita)* (*Gen.*, I, 14-15). *Fecitque Deus duo luminaria magna: luminare maius ut praeesset diei: et luminare minus ut praeesset nocti: et stellas. Et posuit eas in firmamento coeli, ut lucerent super terram (Gen.*, I, 16-17).

[4] Melchioris Cani, *Locorum theol.*, lib. 8, c. 3, n. 35: «Illud urgentius et instantius premebamus, qui sanctos veteres in universum

Digitized by Google

presso i teologi come regola generale che un grande errore filosofico possa essere sospetto anche in Teologia, specialmente trattandosi di una cosa citata nella Sacra Scrittura.

Riguardo alla nostra questione, il Pineda dice (nel suo *Commentario al libro di Giobbe,* IX, 6) che la medesima (cioè il nuovo modo di vedere) sia da riportarsi a Pitagora, per quanto ora si dia ad essa dei bei nomi. E per evitare ogni sospetto di esagerazione, cito le sue parole: *Gli uni chiamano questa opinione un giuoco dissennato, temerario e pericoloso per la fede, che, originato da quel filosofo antico, fu tratto fuori di nuovo da Copernico e da Celio Calcagnini, più a ragione della sua genialità che per il reale vantaggio ch'esso possa apportare alla filosofia e alla Astronomia*[1].

Le nostre conclusioni sono adunque queste: La terra si trova nel centro dell'universo ed è immobile per la sua gravità. Il sole ruota nel suo (quarto) spazio celeste intorno alla terra; la luna consta di parti più o meno dense, non è nè montuosa, nè ineguale, ma, come veramente si ritiene finora, è limitata da una superficie sferica liscia».

Con ciò chiude Colombo la sua esposizione degna di attenzione per quei tempi. Dalle glosse, apposte alla medesima dal Galilei, è facile scorgere come egli seguisse con crescente interesse le discussioni del suo avversario, se pur

omnes in sacrae uno quolibet scripturae loco exponendo errasse affirmat, eum catholicae ecclesiae hunc ipsum errorem attribuere» (ed. Coloniae Agrippinae, 1574, p. 231a); cfr. lib. 7, c. 3, n. 11: «Quinta igitur conclusio est: In expositione sacrarum litterarum comunis omnium sanctorum veterum intelligentia certissimum argumentum Theologo praestat ad theologicas assertiones corroborandas» (ivi, p. 223a).

[1] Cfr. Io. de Pineda, *Commentar. in Iob*, lib. XIII (in Iob, IX, 6), I (Colon. Agripp., 1600), p. 340: «Sed ut de hac sententia nos nihil nunc amplius dicamus, quam plane falsam esse: Alii certe deliram, nugatoriam, temerariam et in fide periculosam dicent, atque ex orco illorum antiquorum philosophorum a Copernico et Caelio Calcagnino revocatam, potius ad ingenii specimen quodam quam ad philosophiae atque astrologiae bonum et utilitatem aliquam». Intorno a Celio Calcagnini cfr. Müller, *N. Copernico*, pp. 30, 38.

Digitized by Google

avversario possa chiamarsi. Tuttavia egli ha da principio ancora qua e là qualcuna delle sue favorite espressioni, come «arcibue» (*Op. Gal.*, III, p. 254), «gran bue» (p. 273); però diviene presto più mite verso il «poveretto» (p. 277). Che se poi le note cominciano a mancare, prova com'egli nella lettura non riscontrasse nulla d'importante contro il Colombo. E poi avviene ch'egli debba persino trovare che questo «Colombo» desiderava, allo scopritore delle lune di Giove, i cui meriti pienamente riconosce, una statua di oro massiccio [1] — e allora tacciono le espressioni irose del Galilei e diviene arrendevole verso il buon uomo che gli porgeva un materiale così magnifico e ancora non tocco dalla pubblicità, per la sua grande opera intorno al Sistema dell'Universo. Qui si prestava ottima occasione al Filosofo della corte fiorentina di criticare la filosofia antiquata o, come più tardi egli stesso si esprimeva, di accordare alcune canne stonate di quell'organo [2]. È strano ch'egli dimentichi d'essere matematico, e di non trovar parole neanche verso la spiritosa maniera, con cui Colombo sa sfruttare il fatto delle lune di Giove contro Copernico. Quegli era d'avviso che appunto il nuovo sistema di Giove avesse dimostrato nel cielo realmente gli Epicicli, i quali notoriamente, in generale, Copernico non voleva am-

[1] «Oggidì che il sig. Galilei Galileo ha ritrovato per mezzo di quelli occhiali a tromba, quattro pianeti che si girano intorno a Giove... meravigliosa cosa è certamente, e degna del suo valore, a cui non avrebbero sdegnato i Gentili d'alzare una statua d'oro, per consecrarlo all'eternità». Salvo questo lusinghiero attestato, non viene nominato mai il Galilei in tutto il corso dell'opera. L'autore va con tutta obiettività nella questione, ma non contro alle persone; rarissime volte, tranne poche caustiche parole di prefazione, egli degenera in quel tono triviale che noi dobbiamo deplorare nelle note del Galilei, come nelle Postille (p. 255).

[2] «Voglio sperare, che queste novità mi abbiano mirabilmente a servire per accordare qualche canna di questo grande organo discordato della nostra filosofia» (*Op. Gal.*, V, p. 113).

Digitized by Google

mettere. Non sarebbe stato difficile dargli una risposta. Ma Galileo ne resta debitore, preferendo invece di attaccare il lato teologico della questione.

Si deve però riconoscere che ciò avviene non senza indugio ed anche con una certa circospezione. Alla dimostrazione di Colombo, tendente a questo scopo, il Galilei si astiene dal fare ogni osservazione. Il 27 maggio 1611 quegli scriveva al p. Clavius in Roma, rallegrandosi nel sapere che anche egli avesse scrupolo di riconoscere dei veri dislivelli nella superficie lunare. In questa occasione il Colombo ripete il pensiero, lungamente accarezzato nella sua dissertazione, che possa trattarsi di illusione ottica, simile a quella di un paesaggio in una sfera di vetro [1]. Questa lettera giunse nelle mani del Cardinal Bellarmino, e questi la fece pervenire al Galilei per mezzo del suo segretario (Gallanzoni) con un'altra cordiale di accompagno per sapere il suo parere. Egli risponde in data del 16 luglio 1611 con un'altra diretta al Gallanzoni, ma destinata al Cardinale, prolissa quanto una dissertazione. In questa attribuisce al Colombo più di un errore, deplora la sua ignoranza riguardo al sistema copernicano ed aggiunge di conoscere lo scritto del Colombo, e non ritenerlo degno di contradittorio [2]. Non fa parola sulle difficoltà che riguardano la Sacra Scrittura, e tratta serenamente la differenza di opinione col p. Clavius circa la superficie lunare [3], esprimendosi in questi termini:

« Et se il signor Colombo ha caro che il p. Clavio dissenta, è forza che egli habbia altrettanto discaro che gl'altri tre Padri (Grienberger, Maelcote e Lembo) inclinino a favore della mia opinione, benchè egli di tal suo disgusto non faccia

[1] *Op. Gal.*, XI, p. 117.
[2] Ivi, p. 141.
[3] Cf. più sopra p. 96.

Digitized by Google

menzione. Et non sa il Sig. Col. che facil cosa mi saria stato, mentre fui in Roma, il persuadere et ridurre nella mia sentenza il p. Clavio, se la gravissima età et la sua continua indisposizione havessero tollerato che noi insieme fussimo di queste materie stati in trattamento et fatte le necessarie osservazioni: ma saria stato poco meno che sacrilegio l'affaticare et molestare con discorsi et osservazioni un vecchio, per età, per dottrina et per bontà così venerando, il quale havendosi con tante et sì illustri fatiche guadagnata una fama immortale, poco importa alla sua gloria che egli in questo solo particolare trapassi et resti con opinione falsa et assai facile a convincersi »[1].

Purtroppo Galileo non conserva la stessa filosofica tranquillità innanzi al Colombo, giacchè lo classifica « cervello stolido » per i suoi « errori grossolani e solenni scempiaggini », giudica le sue « risposte puerili » — le sue « soluzioni spropositate » — le sue « ragioni irragionevoli ». — Gli rimprovera « quel che è peggio » di aver voluto con rude brutalità dilaniare colui che non gli aveva mai fatto alcunchè di male, che non aveva detto nè scritto una parola contro di lui. Galileo si dice offeso in primo luogo, dove Colombo denomina i seguaci di Copernico sognatori, i quali a grande stento comprendono Aristotele, chiamandoli anche goccioloni, « mal arrivati », stolidi pazzi che si smarriscono nel solito tirare delle linee; e così via[2]. Eppure la lettera era destinata al Cardinale Bellarmino.

[1] *Op. Gal.*, p. 151. È strano che al Reusch, il quale ha scritto un libro proprio sulle relazioni dei Gesuiti col Galilei, sia sfuggito questo passo. « Galilei mandò il 16 luglio una lunga protesta » e questo è tutto che il Reusch ci sa dire della importante lettera di 14 facciate (cfr. Reusch, *Il processo di Galilei ed i Gesuiti*, p. 26).

[2] Sarebbe difficile trovare in Colombo le espressioni corrispondenti.

Digitized by Google

È da notare che il Galilei non dedica una parola alle difficoltà che Colombo aveva sollevate della Sacra Scritura: senza dubbio credeva troppo officiale la strada, rivolgendosi al Cardinal Bellarmino; e gli mancava forse il necessario orientamento su questo terreno, a lui nuovo. Ma, avendo quelle difficoltà lasciato in lui qualche dubbio, circa un anno più tardi si rivolse per spiegazioni al Cardinal Conti, suo amico. Pur troppo questa lettera è andata perduta; ma la risposta del Cardinale in data 7 luglio 1612 ce ne rivela sufficientemente il contenuto:

« In quanto poi a quello che mi richiede, se la Scrittura Sacra favorisca a' principî di Aristotele intorno la constituzione dell'universo; se V. S. parla della incorruttibilità del cielo, come pare accenni nella sua, dicendo scoprire ogni giorno nuove cose nel cielo, le rispondo non esser dubbio alcuno che la Scrittura non favorisca ad Aristotele, anzi più tosto alla sentenza contraria, sì che fu opinione comune dei Padri che il cielo fosse corruttibile.... » [1].

Il Cardinale non vuol decidere se l'apparizione di nuove stelle e le macchie solari testè scoperte potessero confermare questa opinione. Per quanto riguarda poi il moto della terra, un moto progressivo è appena contrario alla Sacra Scrittura, come già prova il p. Lorinus [2]; uno di rotazione, che im-

[1] *Op. Gal.*, XI, p. 354.

[2] Jo. Lorini S. J., *Commentaria in Ecclesiasten*, Lugduni, 1605 et 1616, Moguntiae, 1607. Lorino dice qui espressamente che dall'*Eccles.*, I, 4, non si possa dimostrare nulla contro il moto progressivo della terra, sostenuto da alcuni antichi filosofi: « non est per se de quiete sermo, quae motui locali opponitur, sed de quadam quasi incorruptione ». Egli stesso non ammette un moto della terra e raccoglie insieme una serie di testi, nel suo commentario negli Atti degli Apostoli, che sembrano essere contrari. Ma anche qui concede che tutti insieme non provano strettamente contro il moto della terra: « Responderi potest, intelligi haec omnia de perpetuitate terrae atque de imperceptibili motu ipsius ». Qui nominava Copernico e Celio Calcagnini definendoli in ciò seguaci di Pitagora (Lorini, *In Acta Apost. Commentaria*, Lugduni, 1605, p. 215).

Digitized by Google

porti come semplice apparenza il girare diurno della volta celeste, pare invece non sia così facile ad accordare con la Sacra Scrittura. È però vero che i punti discussi, dove si parla del moto del sole insieme alla volta celeste, potrebbero riferirsi alla abituale maniera di esprimersi delle persone; però senza vero bisogno non si potrebbe ammettere una tale opinione, sebbene Diego Stunica (nella interpretazione di Giobbe, IX, 6) sostenga che un movimento della terra sia più conforme alla Scrittura; però questa interpretazione non s'insegna.

Questo è quanto per il momento si possa dire, osserva il Cardinale a mo' di conclusione. Se però desiderasse altre notizie sopra alcuni punti della Sacra Scrittura, il Galilei glielo facesse soltanto sapere.

Questi però tacque; e pare che il Cardinale dubitasse del suo silenzio; poichè un mese più tardi torna a scrivere nello stesso senso, aggiungendo che non sapeva che cosa avesse tutto ciò a fare con le questioni allora discusse. « E Dio la guardi » [1].

[1] *Op. Gal.*, XI, p. 376.

Digitized by Google

CAPITOLO X.

Il Galilei s'atteggia a interprete della S. Scrittura.

Ragioni per le crescenti apprensioni. — Nuovo metodo dimostrativo. — Conversazioni teologiche alla mensa del Granduca. — Galileo interloquisce. — Lettera al p. Castelli. — Predica del Caccini contro la dottrina copernicana. — Impressione prodotta dalla medesima. — Moniti del principe Cesi e di mons. Dini. — Opinioni del Bellarmino e del p. Grienberger. — Risposta di Galileo. — Nuova spiegazione del salmo 18.

Ludovico Cigoli, il 16 dicembre 1611, scriveva da Roma allo Scienziato fiorentino che si avanzavano denuncie e sospetti contro le sue dottrine presso l'Arcivescovo Marzimedici di Firenze, già suo discepolo, avvertendolo che esse specialmente riguardavano le opinioni dottrinarie intorno al moto della terra. Si avrebbe perfino pregato un predicatore di levare contro di esse la voce dal pergamo; questi però da buon religioso si sarebbe scusato. « Ora gliene scrivo, acciò apra gli occhi a tanta invidia e malignità di così fatti malefici... » [1]. Accenni di questa sorta, come spesso compaiono nelle lettere di amici al Galilei, non erano certamente adatti a calmare il carattere di lui, per sè stesso abbastanza irritabile. Farà impressione, che, dopo le due scoperte fatte col cannocchiale, la questione di Copernico cominci a interessare sempre più. Finora si era considerata la teoria copernicana, come una comoda ipotesi matematica, per mezzo della quale si poteva addivenire più presto e più sicuri, dato l'arruffio dei calcoli astronomici, ai risultati desiderati. « Mathemata mathematicis scribuntur », tali pro-

[1] *Op. Gal.*, XI, p. 241.

Digitized by Google

blemi matematici, come diceva espressamente il Copernico [1], potevano interessare unicamente i matematici. Ora, invece, dacchè il Galilei e i suoi lodatori presentavano la questione come se, per le nuove scoperte, la teoria del Copernico fosse divenuta verità indiscutibile, tutti rimanevano stupefatti. Le ragioni addotte a sostegno del sistema copernicano erano tali da poter esser prese in esame anche nei circoli dei minori scienziati. Così non poteva rimanere dubbia, anzi fu tosto dimostrata la loro insufficenza.

Per le molteplici discussioni, era naturale che si dovessero ricordare alcune espressioni delle Sacre Scritture che sembravano contradire all'opinione copernicana. Aggiungasi che con ciò si presentava un nuovo processo di prova contro il sistema eliocentrico e all'incirca si poteva formulare così:

Se i passi della Sacra Scrittura debbono essere considerati verbalmente, non si deve ascrivere alcun movimento alla terra: l'unico motivo, in contrario, sarebbe la prova filosofico-naturale di un tal moto; ma un simile argomento non è stato ancora raggiunto e gli sforzi inutili per riuscirvi pare che dimostrino quasi la sua impossibilità; e allora si può provare con la Sacra Scrittura la fallacia del sistema copernicano. Questo sistema di dimostrazione non era certo inespugnabile in ogni sua parte, e perciò si può facilmente comprendere come divenisse presto il soggetto delle generali discussioni. Sembrava naturale, data la natura della controversia, il trattare innanzi tutto il lato teologico della questione e per questo appunto se ne attendeva, quasi con sicurezza, una spiegazione dal pergamo che servisse a pacificare gli spiriti agitati. E si disse allora che il predicatore della Corte granducale, il p. Niccolò Lorini, dell'ordine dei

[1] Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 139 ss.

Digitized by Google

Domenicani, il giorno 2 novembre 1612, avrebbe a lungo parlato su tale soggetto. Ma si restò delusi; poichè il domenicano diresse, il 5 dello stesso mese, una lettera al Galilei, in cui dichiarava categoricamente, non essergli passato mai per la mente alcunchè di simile, ed aver egli bensì dichiarato, in conversazioni private, dove non egli, ma altri avevano intavolato la questione, di ritenere la dottrina copernicana (ipernicana) cioè contraria alle Sacre Scritture. Ma a lui importava pochissimo la bontà o la fallacia di quel sistema, purchè per esso non avesse a soffrire la fede cristiana dei suoi uditori [1]. E così, in generale, veniva sempre più conosciuta la parte teologica della questione; e se ne parlava dappertutto, persino alla tavola del Granduca. Il 12 dicembre 1613 si trovava fra gli invitati della Corte, che allora risiedeva a Pisa, un dotto benedettino, il p. Castelli, uno dei migliori amici e colleghi del Galilei [2]. Il discorso cadde subito sulle lune di Giove, che il Castelli aveva osservato la notte precedente e della cui esistenza, anche secondo l'opinione della Granduchessa Madre Maria Cristina, non si poteva più dubitare. Mentre il Castelli parlava non senza entusiasmo della bella scoperta, ebbe agio di osservare che un certo sig. Boscaglia, professore di filosofia all'Università pisana, parlava ripetutamente, a bassa voce, alla Principessa. Come si seppe più tardi, quegli riconosceva pienamente la scoperta fatta, tenendosi però in riserva riguardo alle conseguenze, che se ne erano tratte, in favore della teoria copernicana, per essere questa in opposizione alle Sacre Scrit-

[1] *Op. Gal.*, XI, p. 427.

[2] Benedetto Castelli, nato in Brescia nel 1577, apparteneva alla Congregazione dei Benedettini di Monte Cassino. Aveva avuto per maestro, in Padova, il Galilei, e fu chiamato nel 1613 in qualità di professore di matematica a Pisa, e poi professore all'Università Romana, dove rimase fino al 1644, in cui morì.

Digitized by Google

ture. Al levare delle tavole la Granduchessa trattò di nuovo della scoperta, nella conversazione comune, presentando essa stessa obiezioni al Castelli, che in qualità di teologo doveva spiegarle, e che infatti fece con tale abilità e tanta eloquenza (« con tanta riputazione e maestà », come egli scrive nel darne notizia al Galilei) [1], che le Loro Signorie seguivano le sue parole con grande piacere. Tutti, ad eccezione del Boscaglia, presero viva parte alla discussione durata due ore intere.

Il Galilei, che dimorava a Firenze, non poteva non aver saputo, senza una certa inquietudine dell'interesse che la Granduchessa Madre dimostrava per la parte religiosa del sistema copernicano.

Molto doveva preoccuparlo il modo di scacciare gli scrupoli della eccelsa Signora. E poi che un certo sig. Arrighetti, ch'era stato presente al discorso di Pisa, gli ebbe fatti noti ancor meglio i particolari di quella conversazione, il Galilei volle, il 21 dicembre 1613, in una lunga lettera al Castelli, intavolare concludentemente la questione:

« Quanto alla prima domanda generica di Madama Serenissima, parmi che prudentissimamente fosse proposto da quella e conceduto e stabilito dalla P. V., non poter mai la Scrittura Sacra mentire o errare, ma essere i suoi decreti d'assoluta et inviolabile verità. Solo avrei aggiunto, che, se bene la Scrittura non può errare, potrebbe nondimeno talvolta errare alcuno dei suoi interpreti ed espositori, in varii modi: tra i quali uno sarebbe gravissimo e frequentissimo, quando volessero fermarsi sempre nel puro significato delle parole, perchè così vi apparirebbero non solo diverse contradizioni, ma gravi eresie e bestemmie ancora; poichè

[1] Lettera del 14 dicembre 1613 (*Op. Gal.*, XI, pp. 305-306).

Digitized by Google

sarebbe necessario dare a Iddio e piedi e mani e occhi, e non meno affetti corporali ed umani come d'ira, di pentimento... ma son poste in cotal guisa per accomodarsi alla incapacità del vulgo... Stante, dunque, che la Scrittura in molti luoghi è non solamente capace, ma necessariamente bisognosa d'esposizione diversa dall'apparente significato delle parole, mi par che nelle dispute naturali ella dovrebbe essere riservata nell'ultimo luogo... che due verità non possono mai contrariarsi, è ofizio dei saggi espositori affaticarsi per trovare i veri sensi dei luoghi sacri... non penso che sia necessario il crederlo e massime in quelle scienze delle quali una minima particella e in conclusioni divise se ne legge nella Scrittura; qual'è appunto l'astronomia, di cui ve n'è così piccola parte che non vi si trovano neppure nominati i pianeti.

» Mi sembra conseguire da ciò, che riguardo a questioni di scienza naturale si debba solo da ultimo ricorrere alla Sacra Scrittura; che le leggi di natura si effettuano per necessità, mentre le parole della Sacra Scrittura ammettono differenti versioni, chè due verità non possono mai contraddirsi; devono perciò coloro che interpretano le Sacre Scritture adattare la loro spiegazione alle positive verità delle scienze naturali. A mio avviso, si dovrebbe proibire persino di dare un significato preciso, reale, ai passi ambigui della Sacra Scrittura, passi che un giorno potrebbero essere provati in senso opposto dalla scienza. Che bastano le verità dogmatiche alla salute delle anime, le quali, del resto, non corrono alcun pericolo per la questione scientifica: e si dovrebbe specialmente proibire l'interpretazione delle Sacre Scritture a coloro che non conoscono i fondamenti delle Scienze naturali, e quindi tanto meno ne possono discutere. La Bibbia contiene tanto poco di

Digitized by Google

astronomia, che neppure vi si danno i nomi dei pianeti; Dio ha voluto lasciare queste cose al nostro studio.

» Mi sembra perciò un abuso, riprende con maggior enfasi il Galilei, quando si ricorra alla Sacra Scrittura in cose puramente naturali, in cui la fede viene appena sfiorata, mentre pur troppo spesso si comprende male la Sacra Scrittura. E perchè mai servirsi subito di quest'arma estrema per provare la verità di una cosa, il cui sistema opposto non si fonderebbe che su conclusioni erronee? E perchè non si confutano in primo luogo queste conclusioni erronee, specialmente se esse derivino da vera fede e non da passione?

» Per quello che riguarda poi il punto di Giosuè (in cui egli comanda al sole di fermarsi) mi sembra che questo (dichiara il Galilei) si possa interpretare molto meno in accordo col sistema mondiale aristotelico o tolomaico, che col sistema copernicano. Secondo i primi, la rotazione diurna del sole sarebbe una conseguenza della rotazione della volta celeste (primo mobile). Adunque perchè il sole si fosse fermato, si sarebbe dovuto fermare anche la sfera celeste superiore, giacchè altrimenti il giorno, anzichè allungarsi, sarebbe divenuto più breve [1]. Adunque si deve dare un'altra spiegazione alle parole della Sacra Scrittura, oppure rinunziare ad applicarle al sistema tolemaico. È poco probabile che il Signore abbia fatto fermare il sole, perchè ciò avrebbe portato la confusione nelle altre sfere celesti.

[1] Secondo gli antichi il sole aveva un movimento doppio, la rotazione intorno alla terra in 24 ore e che compiva insieme con le stelle fisse, e un moto giornaliero di circa un grado da Ovest verso Est tra le stelle, lungo l'eclittica, per cui il così detto giorno solare durava 4 minuti di più del giorno stellare. Cessando tale moto proprio, non vi sarebbe più quella eccedenza di quattro minuti, e per conseguenza il giorno stellare e solare sarebbero di uguale lunghezza. Una tale sottigliezza del Galilei, non era cosa da far molta impressione sopra i suoi oppositori.

Digitized by Google

» Se dunque si voglia insistere sul significato verbale di quel punto della Sacra Scrittura bisognerà provvedere ad un altro sistema del mondo.

» E a questo si arriva se si pensi alla rotazione degli assi del sole, da poco scoperta, la quale avrebbe per effetto la inversione di tutto il sistema planetario: e con la fermata di questo moto del sole (« Sta sol ») tutto il resto si sarebbe fermato »[1].

Di questa lettera del Galilei, si fecero numerosi esemplari, spediti a diverse persone e distribuiti sotto mano, così che generalmente si riseppe come questi volesse che la cosa fosse divulgata. Tale fatto fu riguardato da alcuni teologi come un guanto di sfida, e persino i predicatori dal pergamo credettero di dover uscire dal riserbo conservato fino allora. Così il p. Tommaso Caccini, confratello del p. Lorini contradisse dal pulpito al nuovo esegeta (Galilei) e ai suoi proseliti senza destar meraviglia.

Il predicatore doveva, come ancor oggi si usa, fondare i suoi discorsi su qualche passo della Sacra Scrittura: ed avvenne che, nella quarta domenica d'Avvento dell'anno 1614, toccò così il noto capitolo del libro di Giosuè, dove si parla dell'arresto del sole. Il predicatore con intenzione calcò il senso verbale del testo, come già prima di lui avevano fatto molti esegeti, e per ultimo il gesuita Niccolò Serario [2] (morto in Magonza nel 1610). Il Caccini non nascose, ciò che d'al-

[1] *Op. Gal.*, V, pp. 279-288. La idea di considerare la rotazione del sole intorno ad un asse proprio come causa dei moti planetari veniva dal Keplero.

[2] Nel suo *Commentarium in librum Josue* (t. 2, q. 14, cap. 10) c'è il punto: « Accedit quod opinationem istam (Copernicanam) exsufflent ac damnent omnes philosophorum omnium, praeter Nicetam et Pythagoraeos pauculos, familiae, omnia sanctorum patrum effata, omnia theologorum omnium gymnasia ».

Digitized by Google

tronde ognuno sapeva, che un'idea tutt'affatto nuova fosse in Firenze difesa dal Galilei e dai suoi seguaci [1].

Questo pubblico attacco del domenicano contro il festeggiato Matematico destò grande costernazione persino negli amici suoi. Il fratello Matteo Caccini, il quale risiedeva a Roma ed aveva un buon impiego in casa di un Cardinale, già da lungo tempo meditava condurre a Roma anche fra Tommaso e ben collocarlo. Ma ora vedeva intralciato il suo piano dalla imprudenza commessa dal medesimo; e con grande collera scrisse subito il 2 gennaio 1615, all'audace Religioso [2]:

« Ho saputo notizie tanto singolari riguardo a Vostra Reverenza ch'io me ne meraviglio e ne sono in massimo grado in collera. Siate convinto, che se qui se ne risapesse qualcosa, trovereste tale difficoltà che vi dorrebbe di aver imparato a leggere. Inoltre siate ancora convinto che d'ogni fallo che si può commettere niuno viene preso più a male dal supremo Superiore, quanto quello che avete fatto; e ciò non solo da lui, ma da tutti questi superiori. Dio voglia che non dobbiate impararlo per esperienza... La presunzione è veramente troppo grande chè tali soggetti sono noti ai presenti superiori, che colà, dove tacciono persone di tanto sapere e considerazione, non conviene all'albagia di un frate porre bocca.

[1] Ciò è chiaro dagli ultimi atti processuali (*Op. Gal.*, XIX). Come succede per la irrequietezza degli italiani, l'intermezzo degenerò. Il padre avrebbe premesso al testo della sua predica: Viri Galilaei quid statis adspicientes in coelum? (*Act. Ap.*, I, 11); anzi dicesi si sia lasciato talmente trasportare fino ad esclamare che tutta la matematica (Astrologia) era un'arte diabolica; i matematici erano i promotori di ogni eresia e che si dovevano esiliare dal paese (*Op. Gal.*, XII, p. 130). Contrariamente a tutto ciò, il padre sostiene più tardi, sotto giuramento, d'aver parlato convenientemente e pacatamente (« con quella modestia che conviene »), menzionando i punti già conosciuti, che pareva escludessero un moto della terra nel senso di Copernico.

[2] Antonio Ricci Riccardi, *G. Galilei e fra Tommaso Caccini*, Firenze, 1902, p. 69. Cfr. Kneller nella *Zeitschrift für kath. Theologie*, XXIX (1905), p. 366.

Digitized by Google

Credetemelo che se voi non mutate sistema, vi potrebbe accadere qualcosa che vi dispiacerebbe per sempre, e questo vi basti. Ma quale imprudenza di lasciarvi aizzare da quel gocciolone, da quel semplicione, oppure da certe Colombe [1]. Che bisogno avete di togliere le castagne dal fuoco per gli altri? E che figura rimarrà di voi nel mondo e nella nostra religione! Questa è già la seconda volta che sbattete contro tali scogli. E non vi basta? Fra Tommaso, sappiate che la buona opinione di uno nel mondo dà l'importanza, e che chi fa di queste corbellerie la perde. La precipitazione non era consigliata nè da motivi divini nè umani e, come prova, vi basti che qua sarà malissimo sentita ed io ve lo dico perchè ne sono certo. Non vi fate mettere di nuovo a cavallo, per fare cavalcate così matte...

» Molte altre cose avrei da dirvi; ma per oggi basti questo; benchè non sia teologo, posso però dirvi ciò che mi ero proposto, di farvi cioè capire: che avete commesso un errore gravissimo e una grandissima sciocchezza e leggerezza, ed in fine vi auguro ogni bene ».

Ma nella parte avversa, più violenta ancora fu la bufera causata dal comparire del domenicano. Il p. Grisar, che noi qui vogliamo seguire parola per parola, ne descrive l'effetto [2]:

« Della predica erano, come facilmente si può comprendere, molto irritati il Galilei e gli amici suoi. Il primo pensava già di far valere le sue ragioni sull'audace avversario, presso le autorità ecclesiastiche di Roma. Egli scrisse, lagnandosi, ad un domenicano di Roma, a Luigi Maraffi, pregando l'amico di sollecitare un consiglio (come cioè dovesse muovere i passi contro il predicatore) dal Principe Federico Cesi, che conosceva benissimo l'ambiente romano. Luigi Maraffi, nella sua risposta, diceva il procedere del Caccini

[1] Evidentemente alludeva a Lodovico delle Colombe (Colombo); cfr. più sopra a p. 108.

[2] *Galileistudien*, Regensburg, 1882, p. 19 ss.

Digitized by Google

senza ritegno, era una *bestialità;* ed accennava anche che il medesimo, un'altra volta, per escandescenze in una predica a Bologna, fosse stato costretto dal legato pontificio Cardinale Giustiniano a ritrattarsi in pubblico [1]. Il principe Cesi, senza esser contrario al deferire la cosa alle autorità ecclesiastiche, sconsigliava tuttavia di provocare una sentenza dalle autorità romane, riguardo al sistema cosmico. Egli temeva, che vi potesse venire coinvolta la questione dottrinale intorno al sistema, e allora la lite probabilmente avrebbe potuto avere per il Galilei un esito spiacevole. « In quanto alla opinione di Copernico, scrive egli, me lo disse il Bellarmino stesso, persona che nelle Congregazioni si occupa specialmente di tali cose, ch'egli la ritiene eretica e che la teoria del movimento della terra è, senza dubbio, contraria alla Sacra Scrittura. Devesi quindi usar riguardo... Il meglio sarebbe non parlare di Copernico; imperocchè i fautori della parte opposta potrebbero subito dichiararsi contrari; e in conseguenza si domanderebbe alla Congregazione dell'Indice se si debba interdire l'autore; e noi, viste tutte queste circostanze, ne trarremmo certamente discapito; i numerosi peripatetici sono, come ella ben sa, i padroni della piazza ».

Il Cesi, come si vede, dominava benissimo la posizione, e consigliava al Galilei, come mezzo migliore per ottenere soddisfazione, di guadagnarsi dalla sua, possibilmente in Firenze stessa, un altro predicatore domenicano, e quando ciò non gli riuscisse, di un altro ordine religioso. Così egli, in occasione propizia, lodando sinceramente le scienze naturali ed i suoi grandi rappresentanti Tolomeo e Copernico, avrebbe potuto rimettere la cosa in carreggiata, senza toccare la delicata questione del moto della terra.

Galileo rimase incerto di quello, che in tal circostanza, avrebbe dovuto fare, massime dopo aver saputo che la sua lettera al Castelli era in mano dei Domenicani e veniva vi-

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 127.

Digitized by Google

vacemente discussa. Perciò si rivolse il 16 febbraio 1615 ad un suo amico di Roma, eminente teologo, e già suo discepolo, mons. Piero Dini, fiorentino di nascita, cui incluse una copia conforme alla detta lettera, per evitare le possibili contraffazioni del testo originale [1].

Egli prega il Dini di leggerla al suo « grandissimo amico e padrone » al valente matematico p. Grienberger S. J. (successore del defunto p. Clavio al Collegio Romano); e per mezzo di lui farla recapitare possibilmente anche al Cardinale Bellarmino, al quale, come egli aveva appreso, i Domenicani di Firenze volevano rivolgersi con le loro lagnanze per ottenere una condanna del libro e della teoria di Copernico [2]. Il Galilei fa rilevare di nuovo quanto sarebbe pericoloso trarre conseguenze dalla Sacra Scrittura, per farne una definitiva dottrina che potrebbe col tempo venir dimostrata falsa. Egli continua:

« Sopra questi capi ho distesa una scrittura molto copiosa, ma non l'ho ancora al netto in maniera che ne possa mandare copia a V. S., ma lo farò quanto prima: nella quale quel che si sia dell'efficacia delle mie ragioni e discorsi, di questo ben son sicuro, che ci si troverà molto più zelo verso Santa Chiesa e la dignità delle Sacre Lettere, che in questi miei persecutori; poichè loro procurano di proibir un libro ammesso da tanti anni da Santa Chiesa, senza averlo pur mai lor veduto, non che letto o inteso; ed io non fo altro che esclamare che si esamini la sua dottrina e si ponderino le sue ragioni da persone cattolicissime ed intendentissime, che si rincontrino le sue posizioni con l'esperienze sensate,

[1] *Op. Gal.*, V, p. 289.

[2] « Io credo che il più proficuo rimedio sia il battere ai padri Gesuiti, come quelli che sanno assai sopra le comuni lettere de' frati » (ivi, p. 295). Ciò è nuova prova che fino a questo tempo le buone relazioni tra il Galilei e i Gesuiti non avevano sofferto alterazioni.

Digitized by Google

e che insomma non si danni se prima non si trova falso, se è vero che una proposizione non possa insieme esser vera ed erronea. Non mancano nella cristianità uomini intendentissimi della professione, il parer de' quali circa la verità o falsità della dottrina non doverà esser posposto all'arbitrio di chi non è punto informato e che pur troppo chiaro si conosce essere da qualche parziale affetto alterato, sì come benissimo conoscono molti che si trovano qua in fatto, e che veggono tutti gli andamenti e son informati, almeno in parte, delle macchine e trattato. Niccolò Copernico fu uomo non pur, ma religioso e canonico; fu chiamato a Roma sotto Leone X, quando nel Concilio Lateranense si trattava l'emendazione del calendario ecclesiastico, facendosi capo a lui come a grandissimo astronomo. Restò nondimeno indecisa tal riforma per questa sola cagione, perchè la quantità degli anni e de' mesi de' moti del Sole e della Luna non erano abbastanza stabiliti: onde egli, d'ordine del Vescovo Semproniense, che allora era sopraccapo di questo negozio, si messe con nuove osservazioni ed accuratissimi studi all'investigazione di tali periodi; e ne conseguì insomma tal cognizione, che non solo regolò tutti i moti dei corpi celesti, ma si acquistò il titolo di sommo astronomo, la cui dottrina fu poi seguita da tutti, e conforme ad essa regolato ultimamente il calendario. Ridusse le sue fatiche intorno a' corsi e costituzione de' corpi celesti in sei libri, li quali, a richiesta di Niccolò Scombergio, Cardinale Capuano, mandò in luce, e gli dedicò a Papa Paolo III, e da quel tempo in qua si son veduti pubblicamente senza scrupolo nessuno. Ora questi buoni frati, solo per un sinistro affetto contro di me, sapendo che io stimo questo autore, si vantano di dargli il premio delle sue fatiche con farlo dichiarare eretico ».

Digitized by Google

In un poscritto è evidente l'agitazione in cui si trova il Galilei, che da un lato impreca alla malignità e ignoranza dei suoi oppositori, dall'altra al crudele destino. Egli spera tuttavia dalla diffusione dello scritto sopra citato un felice cambiamento di cose, specialmente con l'aiuto dei Gesuiti, i quali ritiene che superino in dottrina i padri di altri ordini. Del tutto edificante suona la seguente frase dell'uomo angustiato:

« Checchè avvenga, dice egli, se dovesse ciò, ch'io credo ora toccare con mano, non essere conciliabile con la salute dell'anima mia, io stesso mi strapperei l'occhio perchè non mi scandalizasse »[1].

Il Dini ordinò in seguito nuove copie della lettera incriminata e le distribuì a parecchie persone autorevoli in Roma. Egli stesso la lesse al Cardinale Bellarmino e al p. Grienberger, anzi col primo si intrattenne a lungo. Il Bellarmino pensava che non si dovesse trattare la cosa con tanta precipitazione; nè credeva che si sarebbe condannata l'opera del Copernico; e che tutto al più, si sarebbero apposte delle glosse, per far notare che il suo sistema è una pura ipotesi, ed avrebbe però parlato ancora della cosa col p. Grienberger. Quest'ultimo, scrive il Dini (7 marzo 1615), aver detto al Galilei[2] pressochè l'istesso, soltanto aver aggiunto *che gli sarebbe piaciuto maggiormente che lui avesse per prima cosa esposte le sue prove e poi avesse parlato appena della Sacra Scrittura.* Le prove addotte sembrare a lui « più plausibili che vere », e, per quanto riguarda poi lo scritto in vista, avergli il Cardinale dichiarato che l'avrebbe letto con piacere. Così, come il Bellarmino, furono tratti in causa anche i Cardinali Del Monte e Barberini; tutti e tre fin allora non avevano saputo

[1] *Op. Gal.*, V, p. 295.
[2] Ivi, XII, p. 151.

Digitized by Google

nulla della cosa, onde anche mons. Dini consigliava che si trattasse la questione più pacatamente [1]. Ad onta delle molte indisposizioni, il Galilei non volle lasciare senza risposta le poche obiezioni della lettera del Dini. Ed infatti in data del 23 marzo 1615, egli dichiara in una lunga lettera di risposta [2] non esser giusto dire che il Copernico abbia esposto la sua teoria come una finta ipotesi, non creduta vera nemmeno da lui; e che sostenerlo, dimostrerebbe di non aver letto la sua opera; essere impossibile voler correggere l'opera copernicana, e bisognare o permetterla per intero o per intero proibirla. Riguardo alla obiezione fatta dal p. Grienberger, il Galilei confessa che veramente sarebbe stato più giusto lasciare la parte teologica della questione ad altri che erano in grado di conoscere la cosa mille volte meglio di lui; ma che spesso la bontà di Dio si degna di illuminare anche anime insignificanti con un raggio della sua infinita Sapienza, massimamente quando queste operino con buone e serie intenzioni. Dice che quando si deve armonizzare la Sacra Scrittura con le scienze naturali, è necessario conoscere a fondo quella. E a lui sembra persino più facile armonizzare diversi punti della Sacra Bibbia, apparentemente contrari, che le teorie nuove con quelle antiche.

E poichè il Dini ricordava un versetto del Salmo 18 in cui si parla « della corsa da gigante del sole », il Galilei fa, in un poscritto, il tentativo di spiegare questo passo ammettendo una forza vivificante che riempie tutto l'Universo, facendo capo al Sole, e dal Sole tornando poi ad irradiare ogni cosa; e considera nella sua tesi anche le macchie solari da poco scoperte. Non parla neanche con un cenno, di una nuova dimostrazione scientifica per sostenere la

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 155.
[2] Ivi, V, p. 297.

Digitized by Google

verità del sistema copernicano che il Grienberger aveva ritenuto prima di ogni altra cosa indispensabile. E non sfugga che egli più volte conferma la sua umile sottomissione ai superiori spirituali [1], esprimendosi in questi o simili termini:

« Io so e confesso senz'altro, essere la mia temerità oltre misura voler dichiarare, colla mia poca esperienza nella Sacra Scrittura, il senso di così alti voli di pensiero; come il sottomettermi io totalmente al giudizio dei miei superiori può rendermi scusato... » [2].

Parole che suonano quasi come quelle di un teologo e di un illuminato. Forse più importante per ora è la promessa del Galilei di voler in breve compendiare, e chiaramente, tutte le ragioni fatte valere da Copernico, spiegarle con i nuovi risultati dell'osservazione, per deporle poi ai piedi dell'infallibile Pontefice, affinchè egli voglia procedere come la sua alta sapienza lo consiglia [3].

[1] « Io intendo solamente di riverire ed ammirare le cognizioni tanto sublimi, e obbedire ai cenni dei miei superiori, ed all'arbitrio loro sottopporre ogni mia fatica » (ivi, p. 301)

[2] « Come il sottomettermi io totalmente al giudizio dei miei superiori può rendermi scusato, così quel che segue del versetto già esplicato « Testimonium Domini fidele, sapientiam praestans parvulis » m'ha dato speranza poter esser che la infinita benignità di Dio possa indirizzare verso la purità della mia mente un minimo raggio della sua grazia, per la quale mi si illumini alcuno de' reconditi sensi delle sue parole » (ivi).

[3] Ivi, p. 300. Questi passi meriterebbero l'attenzione di coloro che vogliono presentare il Galilei come un audace ribelle all'autorità ecclesiastica.

Digitized by Google

CAPITOLO XI.

Galileo si appella all'autorità dei Padri della Chiesa.

Animosità di Galileo. — Libro del Carmelitano Foscarini. — Tentativi di conciliazione. — Altra dissertazione esegetica del Galilei (lettera a Cristina di Lorena). — Dottrina dei Padri. — Didaco da Stunica (*In Iob*). — Colpa di Galileo. — Sua imprudenza, e deficienza di prove.

La questione di Copernico ed il rapporto del nuovo sistema con i passi della Sacra Scrittura era dunque resa pubblica, ed in mancanza di decisive prove scientifiche lo Scienziato fiorentino si faceva sempre più trasportare nel campo teologico. Persino i migliori amici e mecenati, come il Principe Cesi, non credettero neppure consigliabile di presentare in Roma le spiegazioni nuove, or ora citate, del versetto del 18° Salmo, facendogli anzi intendere, per mezzo di mons. Dini (2 maggio 1615), le loro apprensioni:

« ... La nuova spiegazione non poter far altro che rendere più critica la condizione. Coloro, che finora hanno permesso l'accettazione ipotetica del sistema Copernicano, sarebbero adesso costretti (come di fatto avvenne) a ritirare anche questa concessione » [1].

Ancor più chiaro è il linguaggio in una lettera seguente del Dini (16 maggio):

« Non so pensare qual sia stata la cagione che tanto habbia commossa V. S., mentre qui non si tratta di rinnovatione alcuna. E quanto al Copernico, hormai non se ne dubita più [2]; e quanto all'opinione di V. S., li dico che per adesso

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 175.

[2] Con ciò il Dini voleva dire che non sarebbe più da temersi una proibizione totale del libro.

Digitized by Google

non è tempo di voler con dimostrazioni disingannare i giudici, ma si bene è tempo di tacere e di fortificarsi con buone e fondate ragioni, sì per la Scrittura come per le matematiche, et a suo tempo darle fuora con maggior soddisfatione: e non sarà se non bene che V. S. dia l'ultima mano a quella scrittura che mi dice haver abbozzata, se la sua sanità glie lo comporta... » [1].

Il Cesi aveva già fatto noto prima (1 marzo 1615) che il Carmelitano Foscarini aveva pubblicato una dissertazione, in cui difendeva apertamente il sistema copernicano dal lato teologico [2]; ed infatti spedì al Galilei un esemplare di questo scritto « molto corrispondente ai tempi ». Potrebbe anche darsi, dice il Cesi, ch'essa produca più danno che vantaggio, venendo con questo fatto a rinfocolare le « ire degli oppositori ». Notava anche che voleva discorrere meglio sull'affare coi Gesuiti di Roma, particolarmente con un certo p. Torquato de Cuppis, discendente d'antica famiglia romana.

Ciò prova i buoni rapporti che Galileo aveva con i Gesuiti; e quindi non può ritenersi essere costoro stati quei « suoi furibondi oppositori » [3].

Il p. Foscarini aveva composto il suo opuscolo per istigazione del Cavaliere dell'Ordine di Malta Vincenzo Caraffa, per annetterlo ad una Cosmografia dettata da questi. Egli biasima la tenacia con cui certa gente si attacca alle antiquate opinioni dottrinali; e nota la confusione del sistema tole-

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 181.

[2] La dissertazione in forma di lettera diretta al Generale dell'Ordine aveva il titolo: « *Lettera del R. P. M. Paolo Antonio Foscarini carmelitano (al Rev^mo P. Generale del suo Ordine, Sebastiano Fantoni)* sopra l'opinione dei Pitagorici e del Copernico, nella quale si accordano ed appaciono i luoghi della Sacra Scrittura e le proposizioni teologiche, che giammai potessero addursi contro tale opinione ». Fu pubblicata a Napoli (*Op. Gal.* [ed. Albèri], V, pp. 455-494).

[3] *Op. Gal.*, XII, p. 149.

Digitized by Google

maico, ed accenna alle novissime scoperte delle fasi del pianeta Venere come prove di fatto che questo ruoti intorno al sole. Appoggiandosi sul p. Clavius, il quale aveva riconosciuto indispensabile una riforma in questo campo, raccomanda il sistema universale di Copernico, nel quale è già contenuta una tale riforma. Egli considera questo sistema almeno come verosimile, e non esclude la probabilità di vederlo riconosciuto come vero. Da ciò egli deduce la necessità di metter da banda, e per tempo, gli « scrupoli vani » che si potrebbero per avventura far derivare dalla Sacra Scrittura contro questo sistema.

Il Carmelitano divide in sei gruppi i passi della Scrittura che a questo soggetto si riferiscono: 1) Quelli relativi alla stabilità della terra; 2) Quelli relativi al moto del sole; 3) Quelli, nei quali la terra viene definita librantesi nello spazio, col cielo di sopra; 4) Altri che mettono l'inferno nel centro stabile; 5) Altri che trattano cielo e terra come principii opposti: 6) Finalmente gli ultimi che parlano del cessare dei moti del sole e della terra nel giorno del giudizio universale.

Non vale neanche la pena di accennare che questi, il quale in quel tempo era celebre predicatore in Roma, sottoponeva la sua prolusione rispettosamente al giudizio della Chiesa, attendendo da coloro, che a tale ufficio erano addetti, la definitiva soluzione della questione discussa [1].

Inoltre dichiara egli che molti testi della Scrittura debbano comprendersi in senso translato in rapporto a noi, ed

[1] « Mi protesto prima, con ogni debita modestia, a Cristiano e a religioso conveniente, che quanto sono per dire, il tutto da ora per sempre sottopongo riverentemente al giudizio di S. Chiesa, offerendolo ai piedi del Sommo Pastore di questa: giacchè il motivo che mi fa scrivere, non è temerità, nè ambizione, nè vanagloria, ma carità e desiderio di giovare al prossimo, con la investigazione e discussione della verità » *Op. Gal.* (ed. Albèri), V, p. 465.

Digitized by Google

adattati alla nostre condizioni; moltissime cose essere espresse nel nostro modo di concepire, secondo la maniera di vedere e di esprimersi del popolo. Cita tutta una serie di prove, p. es. dove si dice: « Dio passeggiava nel pomeriggio in Paradiso; Dio era adirato » ed altre simili. La indistruttibilità del cielo dimostra la stabilità delle leggi della natura; la stabilità della terra dimostra la sua persistenza e durata nel variare continuo delle sue parti componenti.

Le macchie solari del Galilei provano che esiste anche un nascere e sparire: il concetto fondamentale di Aristotele che un corpo semplice non possa avere che un moto semplice, è falso. La contesa su ciò che debba chiamarsi « sopra » o « sotto » si aggira intorno ad un concetto relativo; cioè alla relazione della terra col sole. Con l'espressione « terzo cielo » al quale si sentiva trasportato S. Paolo, è intesa la dimora dei santi. Anche secondo Copernico si può immaginare l'inferno nel centro « della terra ».

Se si voglia considerare tutto questo, sembrerebbe più verosimile il sistema copernicano che il tolemaico, tanto più che quello corrisponde meglio ai risultati della esperienza. Esso dimostra come natura e rivelazione giustamente convengano in una sola verità. Astrazion fatta da alcuni paragoni un po' troppo artefatti del sistema planetario col candelabro dalle sette braccia [1] ed altre, le deduzioni del Foscarini sono abbastanza giuste. Anche la proposizione che la Chiesa ed il suo Capo, il Papa, siano infallibili unicamente in ciò che riguarda la fede e la salute delle anime, ma che possano errare in questioni puramente scientifiche, che non abbiano attinenza colla Religione o con la morale, ammetteva una giusta interpretazione.

Per noi le dimostrazioni del Foscarini sono di una certa importanza, in quantochè contengono in buona parte tutto

[1] « Facies et candelabrum ductile de auro mundissimo, hastile eius et calamos, scyphos et sphaerulas ac lilia ex ipso procedentia » (*Ex.*, XXV, 31). Secondo il Foscarini il lume di mezzo rappresenterebbe il sole, le luci delle altre braccia i pianeti (Mercurio, Venere, Terra, Marte, Giove e Saturno) (*Op. Gal.*, XII, p. 489; cfr. più sopra p. 87).

Digitized by Google

ciò che il Galilei ci offre nella sua dissertazione tante volte promessa. Non si può stabilire quando questa sia stata condotta a termine; chè, per quanto sia stata indirizzata in forma di lettera alla Granduchessa Madre Cristina di Toscana, non porta data alcuna [1]. È certo però che il Galilei, prima di terminarla, aveva avuto tra mano il trattato del Foscarini.

Questo scritto del Galilei, che nella Edizione nazionale delle sue opere non occupa meno di 37 pagine in foglio, è un vero trattato teologico. Egli si duole nella prefazione delle ostilità che le sue scoperte avevano trovate ovunque, specialmente per opera di persone d'opinione contraria alla sua, e come si sia scritto di tutto contro di lui; e, quello che più devesi riprovare, si siano tirate in campo le Sacre Scritture, senza ricordarsi dell'ammonizione di S. Agostino che raccomanda in tali casi la massima precauzione. Essere la Sacra Scrittura però, senza dubbio, indiscutibile autorità, e sarebbe presuntuoso volervisi opporre. Se egli osa metter piede in un campo a lui estraneo, fa ciò con pura intenzione, ritrattando fin d'ora quanto non fosse confermato dalla Autorità ecclesiastica.

Il Galilei ripete all'incirca ciò che aveva scritto nelle lettere al Castelli e al Dini, che in questioni di storia naturale non si debba tirare in campo la Sacra Scrittura, imperocchè, secondo la testimonianza di S. Agostino, non era nelle intenzioni del Signore di impartirvi, per mezzo di esse, ammaestramenti scientifici: *Spiritum Dei noluisse ista docere homines, nulli ad salutem profutura* [2]. Il Cardinale Baronio usava dire che Dio aveva intenzione di istruirci come si vada

[1] « Lettera a Madama Cristina di Lorena, Granduchessa di Toscana » (*Op. Gal.*, V, pp. 307-348).

[2] *De Genesi ad litteram*, l. 2, c. 9, n. 20 (Migne, *P. lat.*, XXXIV, p. 270).

Digitized by Google

al cielo, non come il cielo vada. Essere cosa ammessa dai teologi che si dovesse accettare quella spiegazione della Sacra Scrittura, conforme ai risultati positivi della scienza. Quanti scienziati avevano già parlato del moto della terra! Doversi anzi tutto cercare di aver cognizione profonda di una cosa prima di condannarla, e proibire assolutamente l'abuso che certi scrittori facevano delle citazioni della Sacra Scrittura.

Si è fatto ricorso alla Sacra Scrittura perfino nella discussione delle lune di Giove. E che se ne dirà ora dal momento che la loro esistenza è superiore ad ogni dubbio?

Con un tal modo di procedere cesserà presto qualsiasi metodo scientifico. Galileo accenna come già S. Girolamo, a suo tempo, riprovasse che gente d'ogni specie, femmine loquaci, vecchi scemi, sofisti verbosi, cambiassero le Sacre Scritture in una fantasmagoria e volessero insegnare ad altri, prima di aver loro stessi imparato [1].

Inoltre riconosce la teologia come la regina di tutte le altre scienze; ma questo primato non doversi intendere come se il teologo dovesse saper più di geometria o di astronomia del matematico o dello scrutatore dei cieli. Essere perciò male che i teologi si arroghino il diritto di trarre conclusioni intorno ai risultati delle investigazioni degli scienziati e che persino vogliano comandare ad un astronomo di non vedere quello che egli vede. Aver dichiarato ciò lo stesso p. Clavio, che, dopo le nuove scoperte celesti, era necessario ricercare un altro sistema diverso dal presente. In caso contrario doversi proibire tutta l'opera del Copernico e chiudere addirittura gli occhi.

S. Agostino essersi già occupato delle apparenti contradizioni tra scienza e fede, p. es. dove cita che si considera

[1] « Hanc (S. Scripturam) garrula anus, hanc delirus senex, hanc sophista verbosus, hanc universi praesumunt, lacerant, docent, antequam discant ». *Epistola ad Paulinum*, 53, n. 7: Migne, *op. cit.*, XXII, p. 544.

Digitized by Google

la volta celeste come una sfera, mentre nella Sacra Scrittura sta scritto: Dio averla stesa come un tappeto [1]. S. Agostino dichiara espressamente che più cose della Bibbia sono esposte semplicemente secondo i concetti di quei tempi [2], e S. Tommaso [3] spiega che per il nulla, sul quale la terra fu fondata (« Qui... appendit terram super nihilum », ivi, XXVI, 7) non possa intendersi altro che lo spazio d'aria che circonda la terra; spazio che in realtà non è vacuo.

Galileo in fine si richiama a Didaco da Stunica il quale, nel suo Commentario sul Libro di Giobbe (cap. IX, 6), spiega formalmente, come, riguardo alla presente questione, non si possa parlare di un vero accordo dei Padri della Chiesa, non essendo essa stata mai scelta come soggetto specifico, ma soltanto sfiorata per incidenza. Inoltre, trattandosi di una questione puramente di scienza naturale, non potevano ad essa riferirsi quelle decisioni del Concilio che proibivano una spiegazione della Sacra Scrittura differente da quella data dalla tradizione; di più le varie spiegazioni p. es. del noto passo di Giosuè dimostravano come in generale non esistesse accordo tra i vari interpreti.

In ultimo Galileo accenna alla sua nuova spiegazione del testo di Giosuè e del Salmo 18, ed esprime la convinzione che persino quei teologi che allora trovavano impossibile mettere d'accordo la Sacra Scrittura col sistema copernicano, riconoscerebbero benissimo questa pacificazione, quando il sistema fosse severamente dimostrato.

[1] « Quomodo non est contrarium iis qui figuram sphaerae coelo tribuunt, quod scriptum est in libris nostris: Qui extendit coelum sicut pellem » (*S. Aug. in Gen. ad litt.*, l. 2, c. 9, n. 21. Migne, *op. cit.*, XXXIV, p. 271.

[2] « Quasi non multa in Scripturis Sanctis dicantur iuxta opinionem illius temporis quo gesta referuntur, et non iuxta quod rei veritas continebat ». *S. Hier. in Ierem.*, cap. 28; Migne, *op. cit.*, XXIV, p. 855.

[3] *Expositio in lib. B. Iob*, cap. 26: « De superiori hemisphaerio coeli nihil nobis apparet nisi spatium aere plenum, quod vulgares homines reputant vacuum; loquitur enim secundum existimationem vulgarium hominum, prout est mos in Sacra Scriptura ».

Digitized by Google

Naturam rerum invenire, difficile; et ubi inveneris, indicare in vulgus nefas [1]. — È difficile indagare la natura delle cose, e, quando tu l'abbia trovata, guardati di dirla al volgo. Con queste parole di Platone, il Galilei conchiude questo suo trattato teologico, del quale ben presto furono distribuite molte copie.

Per quanto egli non avesse mai fatto studi teologici ed anzi molte volte avesse dichiarato la sua incompetenza in questa materia, si deve convenire col Grisar [2] che, fatta eccezione di alcune inesattezze, espone principî che sarebbero accettati da qualunque teologo di oggidì; e che già allora, certamente in teoria, condividevano quei teologi (ed erano molti) di più larghe vedute. Ma con ciò non erano certo superate le grandi difficoltà della pratica applicazione del sistema mondiale copernicano; e il presentarsi del Galilei con armi teologiche era una grande audacia per i tempi che correvano. Si è molto discusso, chi sia stato a portare la questione nel campo teologico. La risposta non è di poco momento; il Keplero stesso ha attribuito a questa circostanza il cattivo andamento che presero dopo le traversie del Galilei.

Il Reusch diceva nel 1879 [3]: « Ciò non fece il Galilei, ma i suoi avversari. Negli scritti da lui pubblicati, il Galilei non ha punto toccato il lato teologico della questione e se

[1] Questo passo di Platone è tolto dal Timeo (ed. Stephan, p. 28 C). Non tutti gli esemplari adducono queste parole di conclusione. Altri citano un passo delle *Confessioni* di S. Agostino, dove questi (l. 12, c. 25) si rivolge a Dio « in cuius sinu non est spiritus contradictionis » per supplicarlo di dargli la necessaria pazienza, affine di sopportare gli attacchi degli avversari « qui non noverunt Moysi sententiam, sed amant suam, non quia vera est, sed qui sua est » (*Op. Gal*, V, p. 348).

[2] *Galileistudien*, p. 22.

[3] *Der Prozess Galileis und die Jesuiten*, p. 55.

Digitized by Google

ne parla nella sua lettera al Castelli e a Cristina di Lorena, fa ciò solo perchè costretto dai suoi avversari ».

Ma chi erano questi avversari? Il gentiluomo fiorentino Sizzi, del quale, in grazia di preconcetti, si volle fare erroneamente un monaco. E i teologi? L'unico che si potrebbe citare per nome è il Colombo. Ma anche questi non scrisse come teologo ed aggiunse anzi solo come conclusione alla sua lunga dissertazione filosofica accenni alle difficoltà della Sacra Scrittura. Lo scritto non fu stampato e fu noto solo per poche copie; la parte precipua scientifica di esso fu quasi del tutto trascurata dal Galilei. In questo caso non sarebbe stato più consigliabile mettere interamente da parte la questione teologica? E il Caccini non tenne forse la sua disputa teologica in Chiesa solo dopo che il Galilei ebbe cura che l'elaborazione teologica della questione fosse resa pubblica con molte copie? V'era forse gran differenza fra il diffondersi della questione per mezzo d'un tale scritto o per mezzo della stampa? Non si era sconsigliato da ogni parte il Galilei dal voler calcare un campo tanto pericoloso? I suoi migliori amici e mecenati, come lo stesso Cardinale Barberini, divenuto poi Urbano VIII, non gli fecero forse giungere avvertimenti perchè si attenesse alle prove ragionate di Tolomeo o di Copernico e non varcasse i confini delle scienze naturali, perchè i teologi ritenevano di loro sola competenza spiegare la Bibbia? [1]. Il Bellarmino, il Grienberger, il Dini ed altri ripetevano gli stessi ammonimenti e, oltre all'inconsideratezza riprovavano la violenza. A nulla valse ciò; il Galilei fu considerato d'allora in poi, per l'opinione formatasi in pochi anni, come il più zelante fautore del sistema copernicano. Egli stesso doveva ben riconoscere quanto riu-

[1] Cfr. la lettera del Ciampoli a Galilei del 28 febbraio 1615.

Digitized by Google

scissero deboli le sue prove scientifiche a fondamento di questo sistema. Se dunque voleva continuare nella missione di antesignano, certamente la lizza teologica gli offriva maggior probabilità di « fama ». Il Matematico e Filosofo della corte fiorentina forse temeva per la nuova carica onorifica, allora acquistata, tanto più che nell'animo della Granduchessa Madre si erano già affacciati seri scrupoli. Il guardarsi era dunque forse anche un salvaguardarsi.

Ed è strano che il Keplero in Germania non fosse d'accordo con questi armeggii del Galilei. Come è noto, anche egli era apparso Esegeta formale, molti anni prima, di fronte ai suoi compagni di fede protestante e non senza successo [1]. Ma ciò che il protestante Keplero poteva fare contro i suoi compatriotti protestanti, senza riguardi, fondandosi sul principio della libertà d'interpretazione, non era concesso al laico Galilei in un paese cattolico, anzi nella cittadella del cattolicismo. A lui si opponeva una autorità vera, reale e spirituale; una cattedra regolarmente costituita e munita dell'infallibilità in decisioni di fede.

Il Keplero avevo trattato minuziosamente la stessa questione nella sua *Astronomia nova* pubblicata nel 1609 e mandata al Galilei, e con ciò si diminuisce non poco il merito personale di questi, che spesso si trova all'unisono col Keplero, il che poteva metterlo più facilmente in sospetto di Eterodossia. Del resto è noto, quanti uomini teologicamente colti contasse il Galilei tra i suoi amici, così che non faceva bisogno ammettere in lui una ispirazione divina (come egli s'illudeva) se avesse colto nel segno, tanto più che prima

[1] Cfr. Müller, *I. Keppler*, p. 82. Nell'anno 1605 il Keplero loda ancora la sapienza della Chiesa cattolica, che aveva ammessa la libera discussione, mentre nel campo protestante, fin dal tempo di Lutero e dei suoi discepoli, vi erano state forti procelle (cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 154).

Digitized by Google

di finire il suo trattato aveva potuto avere tra mani quello del Foscarini.

Il Cardinale Bellarmino credette fosse meglio indirizzare la sua risposta a quest'ultimo [1]. In una lunga lettera del 12 aprile 1615, ringrazia il Foscarini degli scritti mandatigli, cose « piene d'ingegno e di dottrina ». Però deve confessare che tanto questi, quanto il Galilei agirebbero con più prudenza se rappresentassero la teoria copernicana come ipotetica e non come verità provata: ciò basterebbe a soddisfare l'astronomia. L'asserzione della stabilità del sole, e della terra roteante intorno ad esso, esser capace di stimolare non solo filosofi e teologi, ma anche di arrecare danno alla Santa Fede, avendo l'apparenza di sospettare erronea la Bibbia. Il Foscarini, qual dotto teologo, dover pure convenire che questo modo di spiegare si opponeva a tutti quelli usati fino allora, mentre d'altra parte il Concilio di Trento proibiva di spiegare le Sacre Pagine in modo contrario all'*unanimis consensus Patrum*.

Che se poi si dicesse non trattarsi di cosa di fede, ciò potrebbe esser giusto, riguardo all'argomento, non però riguardo all'autore infallibile (« ex parte dicentis »). E che se in realtà esistesse una prova positiva del sistema eliocentrico, era necessario usar prudenza nella spiegazione del Libro ispirato e dire piuttosto che non erano state ben comprese le sue espressioni.

Il Cardinale assicura personalmente di sè stesso: « Ma io non crederò che ci sia tal dimostrazione, fin che non mi sia mostrata; ne è l'istesso dimostrare che, supposto che il sole stia nel centro e la terra nel cielo, si salvino le apparenze, e dimostrare che in verità il sole stia nel centro e la

[1] *Op. Gal.*, XII, pp. 171-172.

Digitized by Google

terra nel cielo, perchè la prima dimostrazione credo che ci possa essere, ma della seconda ho grandissimo dubbio, ed in caso di dubbio non si deve lasciare la Scrittura Santa esposta dai Santi Padri». Il Bellarmino rifiuta infine l'esposta similitudine, dicendo che anche i nostri sensi possono ingannarsi, come appunto avviene quando si sta in alto mare e pare che la riva si ritiri; ciò è nostra impressione, facilmente spiegabile, ma noi già siamo convinti del contrario; non così per i moti della terra e del sole.

Quest'amichevole risposta del Cardinale non aveva carattere ufficiale: egli conclude chiamandosi semplicemente confratello del padre carmelitano: «Di casa. Li 12 aprile 1615, di V. P. M. R. (vostra Paternità molto reverenda) come fratello il Card. Bellarmino».

Come si vede, era sempre il disgraziato spostamento dello stato della questione che minacciava di riuscire fatale al Galilei ed ai suoi amici. L'Autorità ecclesiastica in nessun luogo aveva proibito che si producessero le prove scientifiche intorno alla verità del sistema copernicano e molto meno si mostrava contraria alle scoperte astronomiche di quel tempo. Il vocìo di pochi esaltati peripatetici non pregiudicava punto a questa situazione. Perchè dunque il Galilei non espone qualcuna delle sue nuove prove? Perchè non studia la *Nuova Astronomia* del Keplero nella parte veramente scientifico-astronomica? Perchè non accenna mai ai passi giganteschi che quest'ultimo fece in favore del sistema copernicano? Perchè si perde in pettegolezzi di seconda importanza? Ma egli agisce acciecato, nonostante che si voglia risparmiarlo; e ad onta della pazienza che gli si usa e delle benevole ammonizioni, egli spinge addirittura Roma a fargli il processo.

Digitized by Google

CAPITOLO XII.

La scoperta delle macchie solari.

Prima osservazione del p. Scheiner (marzo 1611). — Continuazione delle sue ricerche sul Sole. — Tre lettere di *Apelles* al Welser. — Quarta relazione (ricerche più accurate). — Opinioni del Keplero. — Giudizio di Galileo su *Apelles*. — Concorda col Keplero. — Deduzioni.

Al Galilei, mentre si inviluppava in queste questioni teologiche, giungeva, in principio dell'anno 1612, una lettera del consigliere della città di Augusta, di nome Marco Welser, del 6 gennaio, in cui questi gli dava notizia della scoperta fatta delle macchie solari dal p. gesuita Cristoforo Scheiner. « Dopo che ella ha rotto il ghiaccio, scrive tra altre cose il Welser, altri continuano sulla strada, gloriosamente cominciata, di conquistare il cielo con ogni energia della mente. La cosa non le sarà del tutto nuova, ma credo che le farà piacere di vedere come si sappia seguire le sue orme anche di là delle Alpi » [1]. In questo caso importava prima di tutto al Welser di conoscere la franca opinione del Galilei intorno alla natura di questi fenomeni e del loro posto nel cielo, anche se si trattasse, come sul principio credeva lo Scheiner, di astri oscuri rotanti in immediata vicinanza intorno al sole, ovvero di altri corpi celesti che si trovassero altrove. Lo Scheiner, che il biografo A. v. Braunmühl definisce una « mente creativa » [2] ed al quale era riuscito anche la costruzione del cannocchiale astronomico, teorica-

[1] *Op. Gal.*, XI, p. 257. L'autografo di questa lettera, conservato nella Biblioteca Palatina, comincia con la citazione: « Regnum coelorum vim patitur et violenti rapiunt illud » (Matt., XI, 12).

[2] *C. Scheiner als Mathematiker, Physiker und Astronom.* Bamberga, 1891.

Digitized by Google

mente inventato dal Keplero, era allora professore di matematica alla Università dei Gesuiti di Ingolstadt. Un giorno (nel marzo 1611) salì la torre della vicina chiesa per osservare il sole col cannocchiale, durante una giornata nebbiosa. Era suo scopo di misurare, possibilmente con esattezza, il diametro solare per stabilirne il rapporto con quello della luna. Testimonio di questa memoranda osservazione era il suo collega nell'ordine p. Cysat, noto per altre scoperte astronomiche fatte dopo, e che allora, avendo soli 25 anni, compiva i suoi studi di teologia. L'eseguire tali osservazioni continuamente offriva in quel tempo straordinarie difficoltà. Prima di tutto era necessario l'indebolimento della luce solare per mezzo della nebbia, cosa che non si poteva ottenere artificialmente; ma se anche la nebbia rendeva possibile l'osservazione, potevano esserci di mezzo altri ostacoli o poteva infine accadere che le macchie non fossero in quel tempo visibili. D'altra parte non era consigliabile di rendere subito di pubblica ragione le prime osservazioni se non si fossero rese sicure con altre susseguenti. Lo Scheiner, appigliandosi al consiglio del suo compagno, si accinse all'opera di arrotare lenti di vetro colorato, operazione che occupava molto tempo, specialmente per un uomo che doveva tenere giornalmente le sue lezioni. Così si comprende che prima delle vacanze autunnali non potesse pensare neanche ad una regolare osservazione del fenomeno. Un giorno (nel mattino del 21 ottobre) questi, puntando dalla sua stanza il cannocchiale sul sole, osservò un'altra volta delle macchie oscure sul suo disco, cosa che egli mostrò a molti padri e persino agli studenti [1]. Il Welser, avendo udito di queste osserva-

[1] Questi particolari si trovano nell'opera classica intorno all'esplorazione del sole, pubblicata più tardi dallo Scheiner *Rosa Ursina sive Sol* (Bracciani, 1626-1630). La grande opera in foglio di circa 800 pagine era dedicata come una *rosa* al Principe Orsini di Bracciano.

Digitized by Google

zioni dello Scheiner, pregò il Padre di dirgli qualcosa intorno alla interessante scoperta; essendo sua intenzione di pubblicare subito un rapporto per prevenire altri eventuali scopritori. Lo Scheiner si prestò volentieri a questo desiderio, solamente non volle che per allora si facesse il suo nome. I rapporti seguirono rapidamente uno all'altro (il 12 e il 19 novembre e il 26 dicembre 1611) e li firmò col pseudonimo di « un artista nascosto dietro al quadro » (« Apellis post tabulam latentis »)[1]. Nella prima lettera[2] lo Scheiner ricorda in breve la sua prima osservazione del marzo per passare subito a quelle più esatte dell'ottobre. Egli si era ben convinto che non si trattava di una illusione ottica: ed il moto progressivo della macchia sul disco solare da Est ad Ovest faceva pensare ad un giro del sole. Ma siccome dopo una rotazione, che egli in seguito alle precedenti osservazioni aveva presunto, non ricomparivano le stesse macchie, lo scopritore ritenne più giusto di considerarle per astri celesti oscuri, che passassero in immediata vicinanza del sole. I suoi rapporti erano illustrati da disegni e descrizioni. Per rendere poi possibile al suo mecenate di vedere anche le macchie, aggiunse alcuni metodi per fare l'osservazione. O si poteva osservare il sole in vicinanza dell'orizzonte caliginoso, oppure, se le macchie stessero più alte di quello, cogliere il

[1] Era questo il consiglio del p. Provinciale Busäus. È inutile rilevare la circostanza; molti scrittori hanno di questi diletti puerili. Nè si dimentichi che lo stesso Galilei, per motivare le ragioni per cui non avesse parlato prima delle macchie solari, espressamente dichiara che si debba andare con molta prudenza nella pubblicazione di tali novità: « A me conviene andare tanto più cauto e circospetto nel pronunziare novità alcuna, che a molti altri, quanto che le cose osservate di nuovo, e lontane dai comuni e popolari pareri, le quali.... mi mettono in necessità di dovere nascondere e tacere qualsivoglia nuovo concetto » (a Welser, 4 maggio 1612; *Op. Gal.*, V, p. 94).

[2] Ivi, pp. 25-28.

Digitized by Google

tempo in cui leggere nubi lo adombravano, ovvero si poteva adoperare, per la protezione dell'occhio, un vetro colorato. In tutte le osservazioni era consigliabile di prendere, nel campo visuale, prima il margine del sole e poi, con l'avvicinarsi pian piano al disco luminoso, abituare l'occhio al bagliore [1].

Nella seconda lettera (del 19 dicembre) lo Scheiner parla di una osservazione che aveva preparata, ma che non riuscì, del passaggio cioè di Venere innanzi al disco solare, come aveva previsto il Magini. Quegli voleva servirsene, con molto acume, per stabilire un paragone tra la macchia scura, prodotta dal pianeta sul sole con le ordinarie macchie solari [2]. — La terza lettera (26 dicembre) aggiunge altre osservazioni a quelle già partecipate [3]. Ora lo Scheiner credeva di poter dimostrare che le macchie dovevano stare fuori del sole; sebbene non dentro l'atmosfera terrestre, e in ogni modo di là dall'orbita di Venere e Mercurio, vale a dire in immediata vicinanza del sole, come indubbiamente si rilevava dal modo di spostamento. Che esse potessero essere una specie di nuvole non gli sembrava probabile; escludeva pure l'ipotesi che si trattasse di comete; credendo piuttosto che fossero veri satelliti opachi che, simili a quelli di Giove, roteassero in immediata vicinanza intorno al loro astro principale. La loro forma irregolare trovava riscontro in quella di Saturno. Non escludeva poi la possibilità di poter osservare gli astri in questione fuori del sole, così che sarebbe stato provato il loro distacco da questo. Molte altre cose si

[1] Sono narrati questi particolari, perchè ci fanno riconoscere subito nello Scheiner un abile osservatore, ed anche perchè tutte queste cose si vogliono attribuire a scoperte del Galilei.

[2] *Op. Gal.*, p. 28.

[3] Ivi, pp. 28-32.

Digitized by Google

riservava per un altro tempo, mentre conchiudeva con un detto (posto in bocca a più di uno scienziato moderno): « In omnibus disciplinis ingens via restat, et inveniendorum minima pars censeri debet inventa [1] ». Queste tre lettere latine dello Scheiner furono recapitate dal Welser ai diversi scienziati del paese e dell'estero e così anche al Keplero e al Galilei, i più rinomati astronomi di allora. Questo ultimo si diede molto tempo a riflettere, prima di rispondere all'interessante comunicato del Welser, e solo in data 4 maggio 1612 gli mandò una risposta abbastanza diffusa intorno alla grave osservazione, quando cioè il fenomeno, da poco scoperto, era già stato sottoposto a serie discussioni da molti scienziati e innanzi tutto dal Keplero. Avuto riguardo alle contestazioni di priorità, sorte poi su queste osservazioni, è importante narrare oggi le cose nel modo come allora si svolgevano in pubblico [2]. Appena il Welser ebbe spedite le tre lettere, ne giunse in Augusta una nuova e più diffusa dello Scheiner, in data del 26 gennaio 1612. Questa comprende nella nuova edizione del Galilei [3] non meno di 15 pagine in foglio.

Il p. Scheiner si diffonde prima di tutto sul passaggio di Venere calcolato dal Magini e da noi menzionato più sopra. Intorno alle sue succesive osservazioni delle macchie dal 10 dicembre 1611 fino al 12 gennaio 1612 e che sono di nuovo, come le precedenti, accompagnate ognuna da due disegni per ogni giorno, egli comunica, come nuovi risultati, che tra le macchie siano rare quelle di forma circolare; e

[1] *Op. Gal.*, V, p. 32. Con le stesse parole conclude il Keplero nel 1619 le sue *Harmonices mundi* (cfr. Müller, *J. Keppler*, p. 132; cfr. ivi, p. 113).

[2] « E che volete far... se a me solo è stato conceduto di scoprir tutte le novità celesti, ed a niun altro nissuna? » (risponde il Galilei in proposito ad uno scritto del gesuita Grossi, pubblicato in Roma). « E questa è verità da non si lasciar supprimere da malignità o invidia » (*Op. Gal.*, VI, p. 383).

[3] Ivi, V, pp. 39-54.

Digitized by Google

come una macchia raramente passi senza mutar forma sul sole e mostri meglio lo sviluppo al centro. Lo Scheiner aveva questa volta osservato anche l'apparire e lo sparire di macchie in mezzo al sole; e così pure la fusione di molte, che erano prima separate, in una e, viceversa, la scissione di una macchia più grande in molte più piccole. Molte macchie grandi hanno un corteo di minori, che, ora le precedono, ora le seguono, formando intorno come un seguito. E dichiara, rilevandolo, come quasi tutte le macchie siano circondate da una specie di penombra, servendosi di un paragone, molto appropriato, come di un fiocco di stoppa tenuta dinanzi alla fiamma di una torcia accesa[1]. Lo Scheiner ricorda di nuovo l'accorciamento prospettivo delle macchie al lembo solare, con cui appariva lo stretto nesso con il sole, e perciò anche il procedere apparentemente accelerato nel mezzo di esso. Così pure non era sfuggito all'acuto osservatore che le macchie che passavano il disco solare nei paralleli superiori, impiegavano un tempo minore di quelle che stavano più vicino alla eclittica; e veramente in complesso le orbite delle macchie parevano parallele ad essa. Dalla rotazione

[1] Diversi autori, come il Braunmühl, lo Schreiber ed altri, vogliono trovare in questa osservazione i primi accenni alle macchie chiare che lo Scheiner definì per fiaccole solari « faculae ». La loro opinione non è senza fondamento, perchè usualmente le fiaccole, in ispecie al margine del sole, e nella detta maniera, circoscrivono macchie maggiori. Il testo della similitudine dello Scheiner è il seguente: « Species autem macularum plurimarum in memoriam revocat contemplatori, nunc quasi floccum quemdam nivalem sed subnigrum, nunc frustillum quoddam panni nigri dilacerati, nunc conglobatorum pilorum massam, magnae faculae obtentam, prout varia scilicet est vel crassitudo, vel densitas opacitasve istorum corporum » (*Op. Gal.*, V, p. 48; cfr. la figura nei nostri *Elementi di Astronomia*, II, Roma, 1906, p. 245). Vogliamo qui ancora avvertire di un secondo passo nelle lettere dello Scheiner, nel quale si potrebbe trovare una allusione alle « faculae ». Egli dice di una macchia grande ch'era in principio nera ed arrotolata « instar talpae mortuae » e che poi con l'avvicinarsi al sole erasi talmente rischiarata che « luce passim conspersa apparuit » (*Op. Gal.*, V, p. 50). Di un'altra macchia dice: « Perimeter ipsius, in medio praesertim, floccis tenuissimis creberrimis undique asperatus albuit » (ivi, p. 52).

Digitized by Google

irregolare delle macchie parallelamente decorrenti, credeva lo Scheiner che le stesse fossero formazioni distaccate dal sole. Le 30 figure solari, aggiunte alla quarta lettera, con le corrispondenti spiegazioni, davano, e dànno prova ancora oggidì, della cura e della costanza con cui già da principio facesse i suoi studi telescopici sul sole il celebre professore di Ingolstadt. Ci porterebbe troppo in là ad accennare tutti i particolari; per le posteriori contestazioni è di una certa importanza il sapere come lo Scheiner si rappresentasse « i corpi oscuri » quali egli li riteneva. Già dalle figure esplicative che egli unisce ai suoi rapporti, appare chiaramente ch'egli credeva di avere innanzi a sè corpi pellucidi irregolari, a poca distanza dal sole e intorno ad esso rotanti. La rifrazione dei raggi, che in parte li attraversava, spiegava in certo modo l'oscurità maggiore dei medesimi nella vicinanza del margine solare. Riteneva del tutto esclusa, per i rapporti di luce osservati, l'esistenza di oscure caverne sulla superficie splendente del sole. Lo Scheiner spiega ancor meglio le sue dimostrazioni, specialmente in una macchia, della quale egli aveva misurato il rapporto col diametro solare (1 : 14) proiettando l'immagine del sole sulla carta in una camera oscura [1].

Riguardo alle leggi di moto delle macchie, questi promette altre e più esatte partecipazioni per potervi aggiungere altre speciali conseguenze (consectaria). In esse egli ammette, prima di tutto, la esistenza di corpi celesti a superficie disuguale, un esempio dei quali era stato già riscontrato nella luna [2].

[1] Il metodo era già stato usato, avendo il Keplero in questo modo (e senza cannocchiale) osservato il supposto passaggio di Mercurio, ed avendolo adoperato anche un altro scopritore indipendente delle macchie, Giov. Fabricius, naturalmente senza che lo Scheiner sapesse ciò.

[2] Lo Scheiner dichiara esplicitamente che da ciò non consegue l'abitabilità di tali corpi celesti. Il trasparire parziale della luce solare attraverso la macchia, crede egli poter portare alla spiegazione della nota « luna cinerea », benchè ne attribuisca una buona parte, e con ragione, alla luce solare, riflessa dalla terra.

Digitized by Google

« Altri dati, conclude Apelle (Scheiner), lascio per questa volta deliberatamente in disparte; dacchè molti altri si sono impossessati dell'interessante tema, basterà questo per assicurarmi la mia parte personale nel problema, ed, appunto per questo, non voglio mettere indugio alla spedizione del mio rapporto » [1].

In verità, le osservazioni dello pseudo Apelle formavano già il discorso del giorno fra gli scienziati di Germania, prima ancora che vi fosse giunta una vaga notizia di simili osservazioni del Galilei. Questi non pubblicò assolutamente nulla intorno ad osservazioni solari, prima della risposta data al rapporto del Welser, risposta del 4 maggio 1612, 20 giorni dopo il quarto rapporto dello Scheiner, e questo deve essere rilevato in modo speciale, per poter stabilire subito, fin dal principio, quanto fosse ingiusto il rimprovero del Galilei, fatto 12 anni dopo (1624), che lo Scheiner avesse preso tutto da lui. Il Keplero, il quale per mezzo del suo amico Wakher, aveva ricevuto le prime tre lettere di Apelle, fu uno dei primi a dare un giudizio particolareggiato delle nuove scoperte, scrivendo a lui, prima della fine dell'anno 1611 [2].

[1] Lo Scheiner conclude il memorando suo scritto, finito il 14 aprile 1612, con le parole: « Apelles autem tuus tibi soli notus aliis ignotus luceat » (*Op. Gal.*, V, p. 56). Nell'antica ed. delle *opere di Galileo* dello Albèri (III, p. 444), questa conclusione è talmente collegata coll'esordio di una quinta lettera dello Scheiner (25 luglio 1612), che lettori poco diligenti potrebbero facilmente credere che si tratti d'una lettera sola, portante l'ultima data. Forse questa circostanza, la quale nella novissima edizione nazionale è stata eliminata, spiega perchè siano stati così posposti da diversi autori i meriti dello Scheiner a quelli di Galileo.

[2] Cfr. Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch, II, p. 776). La lettera è senza data, ma si può rilevare da una del Keplero al p. Maelcote (ivi, p. 783 e *Op. Gal.*, XI, p. 537) come sia stata scritta verso la fine del 1611: « Scripsi sub finem anni 1611 quid de substantia macularum harum sentirem, et parum quod mutem, ex posterioribus observationibus invenio ». Probabilmente la breve prolusione del Keplero fu di

Digitized by Google

Il Wakher riteneva autore di quelle lettere il Brengger; il Keplero le attribuiva al Welser stesso, oppure al Bayer, divenuto celebre per il suo Atlante delle stelle, altri le ritenevano del p. gesuita Aquilonio. Solo dopo 3 anni, nel 1614, il Principe Cesi comunica al suo amico Galilei, come grande novità, che si tratta del p. Scheiner, come dichiarava il nominato p. Aquilonio, nella sua Ottica, comparsa in Anversa [1].

Il Keplero, come sempre, *di buon animo* e disposto a riconoscere i meriti degli altri, scrive fra le altre cose che il maestro Apelle voglia permettere a lui « calzolaio » di muovere alcuni appunti alla sua opera magistrale, tanto più che egli è tanto vicino alla sua officina (astronomica) [2]. E, prima di tutto, esprime la sua meraviglia sull'occhio d'aquila di quell'osservatore, che fissa il sole come fosse un pallido disco lunare; poi loda lo sguardo indagatore dell'astronomo:

« Chiunque sia, egli si esprime matematicamente (mathematice loquitur), fa sobrie deduzioni (sobrie ratiocinatur) ed è uno che distingue la verità dalla illusione (illusionem expertus est); ed a cui si può dare piena fiducia (optime sibi ca-

cognizione pubblica. Questo ci spiegherebbe come i cataloghi librari di Magonza e di Amburgo possano annunziare uno scritto del Keplero del 1611 *De Maculis solaribus* che il dott. Ch. Frisch, editore delle opere complete del Keplero, ha ricercato invano nelle biblioteche (*op. cit.*, VIII, p. 826). Nell'indice, il Frisch lo pone nel (principio) dell'anno 1612 (Pragae, 1612; ivi, VIII, p. LXV).

[1] « Le darò un'altra nuova, se pur sarà la nova: Apelle è uscito in publico, facendosi togliere la tavola davanti. (Aquilonio dichiarava in quel libro lo Scheiner primo scopritore delle macchie solari)... e resto meravigliato che pur gli pretendono il primato in questa osservazione i Padri, che sanno quanto prima V. S. ne trattò e le mostrò » (*Op. Gal.*, XII, p. 28).

[2] La lettera del Keplero porta la firma: « A crepidis paratissimus Sutor ante tabulam Apellis ».

Digitized by Google

visse creditur), presentando con dottrina le sue prove (argumenta erudite proponit)».

Le obiezioni del Keplero sono queste:

Che se le macchie non ricompaiono nella stessa forma, non è questa una prova sufficiente per lui della loro esistenza fuori del sole; potrebbe possibilmente trattarsi anche di prodotti di raffreddamento, come le scorie del ferro.

Egli concede che dal fatto solo che non vi si scorge parallasse (cioè un apparente spostamento per i differenti punti d'osservazione), non si possa concludere che le stesse macchie appartengano al sole, essendo questa già quasi impercettibile nel pianeta Mercurio. Il Keplero ricorda di passaggio una sua presunta osservazione di Mercurio dinanzi al disco solare, fatta nel 1607, sicchè egli, prima dell'invenzione del cannocchiale, aveva osservato una macchia solare [1].

Egli si rallegra di trovare confermata, nel fenomeno delle macchie, la rotazione del sole, da lui lungo tempo sostenuta. L'Astronomo di Praga, non vuol giudicare sulla breve distanza di questi fenomeni dalla superficie solare, a somiglianza delle nuvole, ipotesi alla quale sembra propendere Apelle, sebbene del resto pare che non ritenga possibile la formazione di nuvole propriamente dette nel sole. Basta pensare ad alcunchè di consimile, risponde Keplero, qualcosa come materie fuliginose, dovute ad essudazione («fuligines exsudat ex sese gignitque circa se piceas atra fuligine nubes»); la grandezza osservata non deve spaventare nessuno. La teoria dei satelliti piace meno al Keplero, poichè essi si dovrebbero vedere fuori del disco solare.

Tutte queste dotte questioni dello Scheiner, del Keplero e di altri (e persino quelle del poco noto ed indipendente scopritore Joannes Fabricius, lo ripetiamo, erano scambiate e discusse nella corrispondenza confidenziale, prima che il Galilei scrivesse qualcosa intorno ad esse. Finalmente il

[1] Cfr. Müller, *I. Keppler*, p. 60.

Digitized by Google

7 maggio 1612, questi scrisse una lunga lettera al Welser [1] di cui ecco il riepilogo:

Anzitutto si scusa del suo silenzio, attribuendolo in parte ad indisposizione ed in parte alla mancanza di adatto materiale di osservazione; sostiene di aver vedute le macchie solari, già 18 mesi prima, e di averle anche mostrate a pochi amici fidati, dei quali però non fa il nome. Dice ancora di averle mostrate, circa un anno fa [2], in Roma, persino a molti dignitarî ecclesiastici e ad altri signori. Però aggiunge riuscirgli più facile assai dire quello che le macchie

[1] *Op. Gal.*, V, pp. 94-113.

[2] Fra questi pare fosse anche il p. gesuita Guldin il quale più tardi fece note al p. Scheiner queste prime osservazioni del Galilei. Perchè Galileo non nomina questo testimonio degno di fede? Non si sa; ad ogni modo non si può concludere che lo Scheiner abbia, solo dopo quella comunicazione, fatta la sua scoperta. Dimostra ciò il p. Carrara S. J. in una lunga dissertazione: *L'Unicuique suum a Galileo, Fabricius e Scheiner nella scoperta delle macchie solari.* Roma, 1906, p. 48. Rimane, come osserva giustamente v. Braunmühl, una sciarada incomprensibile, come si possa concludere dal fatto, neanche sicuro, che il p. Guldin abbia osservato col Galilei le macchie solari in Roma nell'aprile 1611, che questi abbia potuto darne allo Scheiner così rapidamente notizia, in seguito alle quali egli, nel marzo precedente abbia potuto scoprire le macchie in Ingolstadt; per lo meno un mese prima delle osservazioni fatte in Roma! Lo Scheiner cita testimoni delle sue prime osservazioni, il Galilei non ne nomina alcuno; a quello non si può rimproverare una menzogna, questo trova più volte il modo di tergiversare sulla verità; quegli non ha mai sostenuto « la priorità » bensì l'indipendenza della sua scoperta; questi si permette i più gravi sospetti, e senza prove. — Il nuovo editore delle opere del Galilei (Edizione nazionale) su questo punto ha mancato alla promessa di voler riferire sempre obbiettivamente, senza far trasparire la propria opinione. Nel suo *Avvertimento* al vol. V, p. 9, nel quale sono stampati i documenti delle osservazioni sulle macchie solari, dice: « L'attenzione del Galilei, per la quale l'aver rivolto per la prima volta il cannocchiale al cielo fu così ricco di tante e meravigliose scoperte, dovette essere subito attratta sull'astro maggiore, e chi è versato alcunchè nel modo e nella maniera della osservazione scientifica, come era proprio il divino filosofo deve venire a priori, alla conclusione che le macchie solari da bel principio non potevano sfuggire al suo acuto sguardo ». Questo chiamasi far la storia non obbiettivamente, ma molto soggettivamente.

Digitized by Google

non siano, di quel che esse siano in realtà. In generale è da conformarsi a quanto era stato detto da Apelle; soltanto parergli esservi un errore riguardo al moto progressivo, movendosi esse progressivamente non da Est ad Ovest, ma da Ovest ad Est; o meglio non (come dice Apelle) da Nord-Est verso Sud-Est, ma da Sud-Ovest a Nord-Est [1]. Il Galilei, come il Keplero, non vuole ammettere che le macchie siano più oscure di quelle lunari, anzi sostiene che siano più chiare dei più chiari cosidetti paesaggi lunari. In prova di ciò, ricorda come sia invisibile vicino al sole il chiaro pianeta Venere; devesi concludere che l'etere avvolgente l'astro del giorno, sia più chiaro della stella del mattino; e, se si possa mettere accanto al sole, anche il plenilunio sarebbe invisibile. Si confronti all'opposto l'oscuro della macchia, con quello del cielo vicino al sole, essa sembra senz'altro meno oscura. Il Galilei conviene ancora col Keplero in ciò, che per spiegare il moto di Venere intorno al sole siano sufficienti le fasi di luce di questo pianeta, da lui scoperte, e che non vi sia bisogno dell'osservazione del passaggio sul sole [2], e conviene col Keplero anche sul terzo punto che il non riapparire della stessa macchia (dopo 14 giorni), non sia prova bastevole per escludere l'esistenza delle altre sulla faccia del sole [3].

Questo riguarda specialmente le tre ragioni, esposte da Apelle, sulla trasposizione delle macchie in immediata vicinanza del sole, cioè la diminuzione di luce, l'impiccolirsi

[1] Non si tratta qui di una reale contradizione, essendo che lo Scheiner ha sott'occhio la direzione dell'apparente moto progressivo nello emisfero solare a noi visibile, dove le macchie hanno movimenti retrogradi (opposti al seguito dei segni zodiacali) mentre che il Galilei parla del moto superiore diretto, a noi opposto. È palese la idea di migliorare lo Scheiner, come conferma apertamente ai suoi amici in lettere private.

[2] Le controversie minori della eventuale visibilità del pianeta sul sole nella sua congiunzione inferiore non vengono qui prese in considerazione. Soltanto fu già accennato che il Galilei fa rilevare che, con la scoperta delle fasi di Venere e dei satelliti di Giove, il vecchio sistema planetario abbia ricevuto un colpo sensibile (*Op. Gal.*, V, pp. 102-103). Dell'argomento delle macchie solari, per questo stesso scopo, non c'è parola.

[3] Ivi, p. 101.

Digitized by Google

dei gruppi ed il ritardo del movimento alla periferia del sole: argomenti che varrebbero molto, per se stessi, ma questi fatti si spiegano altrettanto bene, supponendo che le macchie appartengono alla stessa superficie solare [1].

In genere le osservazioni del Galilei collimano talmente con quelle del Keplero che giova confrontare ambedue i testi: in primo luogo per mettere in giusta luce i meriti, finora misconosciuti del Keplero, di fronte a quelli del Galilei e poi per sollevare la questione se questi, scrivendo la lettera, fosse stato a conoscenza dell'opinione del Collega tedesco. Lo Scheiner, per spiegare i moti dei corpi oscuri intorno al sole, aggiungeva una figura schematica, poco corrispondente ai rapporti reali. Le linee visuali, verso il lembo solare, comprendevano soltanto un quinto dell'orbita corrispondente, che, secondo lui, doveva essere percorsa in 15 giorni: eppure, entro due mesi, le stesse macchie non ritornarono. Una tale orbita, osserva giustamente il Keplero, suppone un movimento diverso da quello osservato.

Keplero (sulla fine del 1611).

« Respice ad figuram tuam: duos ais menses fuisse cum ista scriberes, ex quo non redeant maculae, transiisse tamen (a G in J) diebus quindecim . . . quod restat (J K F G) amplius quadruplo longius est (quam G J). Quinta igitur vel sexta curriculi pars Soli ostenditur. Atqui sexta curriculi non exhibet partes valde inaequales: non potest igitur fieri, ut quinta vel sexta solum particula ipsarum curriculi Soli fuerit obtenta » [2].

Galileo (14 maggio 1612).

« . . . come nella medesima figura posta da Apelle si comprende . . . poi che solamente la quinta parte al più della lor circonferenza poteva restar interposta tra il disco solare e l'occhio nostro, già che, traversando le macchie l'emisfero veduto in 15 giorni, non erano ancora ritornate a comparire in due mesi. Bisogna, dunque, diligentemente osservare con qual proporzione vada crescendo, e poi diminuendo la detta velocità » [3].

[1] *Op. Gal.*, V, pp. 104-108.

[2] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 779. Le lettere (G, J, ecc.) si riferiscono alla figura data dallo Scheiner, che qui non riproduciamo.

[3] Ivi, pp. 104, 105.

Digitized by Google

Il Galilei è, a ragione, molto guardingo nel dare il giudizio intorno alla natura delle macchie solari: tuttavia propende alla teoria delle nubi, e la spiega con due gruppi di macchie [1], osservati da lui stesso il 5 aprile 1612 (!) e che egli designava allora senza relazione col disco solare. Che cosa ha detto in proposito il Keplero, che cosa il Galilei?

Keplero.

« Nubes, ait (Apelles), statui non posse has maculas. Equidem, quia Solis corpus fortasse non continet intra sese talem humoris fontem, ut Tellus nostra nubes aqueas, sic Solis corpus fuligines exsudat ex sese gignitque " circa se piceas atra fuligine nubes? ,,

» Nam de magnitudine veto Apellem esse solicitum. Nam quae necessitas urget eandem illarum proportionem statuere ad Solem, quae est nostrarum nubium ad Terram?

» De obumbratione supra dictum, magnitudinem detrimenti luminis imputari in profunditatem umbrae ob paratam oculisque expositam comparationem » [2].

Galilei.

« Apelle determina circa l'essenza e sustanza di esse macchie... che le non siano nugole... Io non per questo affermo, tali macchie esser nugole della medesima sostanza delle nostre, costituite da vapori acquei... sieno poi o vapori, o esalazioni, o nugole, o fumi prodotti dal corpo solare...

» All'interrogazione, ch'ei fa, quant'esse fussero grandi, direi: " Quali noi le veggiamo, essere in comparazione del Sole, grandi quanto quelle che talvolta occupano una gran provincia della Terra ,, e se tanto non bastasse, direi due, tre, quattro e dieci volte tanto.

» E finalmente al terzo impossibile, come esse potessero fare tant'ombra, risponderei, la loro negrezza esser minore di quella che ci rappresenterebbero le nostre nugole più dense » [3].

I due testi, messi a riscontro, dimostrano, che la maniera di filosofare del Galilei non è poi tanto differente da

[1] *Op. Gal.*, V, pp. 106, 107.
[2] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 780.
[3] *Op. Gal.*, V, p. 108.

Digitized by Google

quella del Keplero. È da notarsi che nè questi, nè lo Scheiner, riuscirono fino allora a rivedere la stessa macchia, dopo il primo giro, ciò che era riuscito invece al più giovine e meno esperto Fabricius, fin dalla prima osservazione, fatta nel marzo 1611 [1]. Lo Scienziato fiorentino dice chiaramente: « non si vede che ritornino le medesime macchie » [2]; tuttavia era facile, ammettendo la rotazione del sole in tali formazioni, di stabilire una prima durata di rotazione. Secondo la sua congettura [3] deve essere di circa un mese; di fatto essa è poco meno di 27 giorni. Egli rileva giustamente le molte differenze che esistono tra le diverse apparizioni delle macchie e quelle dei satelliti di Giove, per cui a questi ultimi, e non a quelle, si può dare il nome di astri. Con troppa sicurezza egli sostiene anche qui la « triplice figura » di Saturno, mentre lo Scheiner la chiama semplicemente *irregolare*.

Le parole di conclusione dello Scienziato fiorentino meritano di essere citate. Dopo aver chiesto scusa al Welser della sua prolissità, accenna ancora alla novità e difficoltà dell'argomento, il quale spesso lo confonde e lo lascia indeciso: « Non per questo voglio disperarmi ed abbandonar

[1] Io. Fabricii Phrysii: *De maculis in Sole observatis et apparente earum cum Sole conversione narratio*, Wittebergae, 1611. Un opuscolo rarissimo di sette fogli in ottavo, la cui esistenza era ignota persino al Keplero. Quindi, nessuna meraviglia che non ne abbiano saputo neppure lo Scheiner e il Galilei. Quanto poca fiducia ponessero i due Fabrici nel risultato delle loro osservazioni, si conosce dalla circostanza che Davide, il padre di Giovanni, astronomo di professione, rinunziò al periodo di rotazione prima stabilito, ed ammetteva ancora, nel 1617, un periodo molto maggiore, di 13 mesi! Cfr. Berthold, *Der Magister Joh. Fabricius und die Sonnenflecke*, Leipzig, 1894, p. 25 A. 21.

[2] *Op. Gal.*, V, p. 209.

[3] Ivi, p. 111.

Digitized by Google

l'impresa, anzi voglio sperar che queste novità mi abbino mirabilmente a servire per accordar qualche canna di questo grand'organo discordato della nostra filosofia; nel quale mi par vedere molti organisti affaticarsi invano per ridurlo al perfetto temperamento, e questo perchè vanno lasciando e mantenendo discordate tre o quattro delle canne principali, alle quali è impossibile cosa che le altre rispondino con perfetta armonia. Io desidero, come servitore di S. V., essere a parte dell'amicizia che tien con Apelle, stimandolo io persona di sublime ingegno ed amator del vero: però la supplico a salutarlo caramente in mio nome, facendogli intendere, che fra pochi giorni gli manderò alcune osservazioni e disegni delle macchie solari d'assoluta giustezza, sì nelle figure d'esse macchie, come nei siti di giorno in giorno variati, senza errar di un minimo capello, fatte con un modo squisitissimo ritrovato, da un mio discepolo, le quali potranno essergli per avventura di giovamento nel filosofare circa la loro essenza [1]. È tempo di finir di noiarla: però baciandogli con ogni riverenza le mani, nella sua buona grazia mi raccomando, e dal Signore Dio gli prego somma felicità » [2].

Il Welser era soddisfatto della lunga lettera del Galilei, e gli rispose il 1° giugno, dicendo: Averla divorata proprio famelicamente. Le ragioni, così modestamente addotte dal Galilei, gli apparivano tanto giuste che Apelle stesso le avrebbe lette con piacere. Essendo a quest'ultimo poco familiare la lingua italiana, e non potendo avere facilmente traduttori periti, ci sarebbe voluto ad ogni modo del tempo per met-

[1] È inteso qui il sistema di proiezione del Castelli, che però lo Scheiner e il Fabricius già conoscevano ed a cui avevano già accennato.

[2] *Op. Gal.*, V, p. 113.

Digitized by Google

terlo a giorno di tutto, ed egli avrebbe certamente conservato come un vero tesoro i disegni promessi, pregando il Galilei di poter pubblicare la sua lettera [1].

[1] Ivi, p. 114. Il Welser testimonia in una sua al Keplero, la grande concordanza di ambedue sulla questione: « Cum Galilaeus ad Apellis epistolas responderit et ad tuam sententiam de maculis solaribus longe proprius quam ad Apelleam accedere videatur, tibi omnino eius scriptionis exemplum mittendum existimavi ». E noi riconosciamo ben volentieri col Welser che il Galilei si diede questa volta la cura di trattare pacificamente la questione scientifica, senza mordaci invettive: « Videbis optimum senem, quantumvis in opinionum dissensu, modestissime cum adversario agere, nihil dentatum, nihil aculeatum animadvertes, quae, quo hodie inter scriptores rarior, eo haud dubie pulchrior laus erit ». Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 776.

Digitized by Google

CAPITOLO XIII.

La dissertazione sulle macchie solari.

L'*Accademia dei Lincei*. — Tre lettere di Galileo a Welser. — Scheiner e Galilei. — Errori di tutti e due. — Nessuna dissonanza. — Disparità di pareri. — Deficienze delle « prove » di Galileo. — Falsi presupposti. — Conclusioni ardite. — Mania di criticare. — La teoria delle nuvole. — Obiezioni. — Benevolenza dello Scheiner verso il Galilei.

Il 22 marzo 1613 a spese dell'Accademia dei « Lincei » [1] da poco fondata dal Principe Cesi, si pubblicò un opuscolo che portava il titolo: *Istoria e Dimostrazioni intorno alle macchie solari e loro accidenti, comprese in tre lettere scritte all'Illustrissimo Signor Marco Welseri Linceo, Duumviro di Augusta, Consigliere di S. Maestà Cesarea, dal Signor Galileo Galilei Linceo, Nobil Fiorentino, Filosofo e Matematico Primario del Serenissimo D. Cosimo II, Gran Duca di Toscana* [2]. Oltre alla lettera, già riassunta, del Galilei, del 4 maggio 1612, ne conteneva una seconda, in data del 14 agosto dello stesso anno. Anche qui è necessario metter in vista tutto cronologicamente, e per le posteriori contese, e per poter fin d'ora nettamente distinguere quali delle nozioni scientifiche qui trattate si debbano al Galilei, o allo Scheiner, od infine all'acume di altri.

Quando lo Scheiner (16 gennaio 1612) scriveva la quarta lettera che intitolava: *Accuratior disquisitio*, il Galilei non aveva ricevuto ancora le tre prime sue e quindi non aveva

[1] L'Accademia esiste ancora, però dal 1870 si è divisa in due campi opposti: l'Accademia Reale dei Lincei e l'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei: una Reale ed una Papale.

[2] Giacomo Mascardi, Roma, 1613 (*Op. Gal.*, V, pp. 72-141).

Digitized by Google

potuto rispondergli. Ne fece seguire, il 14 aprile 1612, una quinta, e a questa una sesta, il 25 luglio 1612 [1]. Ora, avendo il Galilei scritta la sua prima risposta in data del 4 maggio, la quale giunse al Welser un paio di settimane dopo, e, non trovando questi facilmente un traduttore, si spiega come lo Scheiner abbia potuto usufruire soltanto della prima del Galilei, nella sua ultima. La seconda di costui (agosto), giunse al Welser appena verso la fine di settembre, quando già quelle dello Scheiner erano state tutte pubblicate.

Non è dunque solamente ingiusto, come a buon diritto osserva il Braunmühl, ma addirittura incomprensibile, come il Galilei potesse più tardi accusare lo Scheiner di plagio.

La quinta dello Scheiner discute un altro tema, che qui non è il caso di trattare più ampiamente. Lo Scienziato di Ingolstadt aveva osservato, vicino al pianeta Giove, uno strano pianeta variabile, di cui descrive diverse posizioni rispetto a Giove e suoi satelliti, osservate nelle sere dal 29 marzo fino all'8 aprile. Dapprima la stella aveva la grandezza dei più luminosi satelliti di Giove, ma diminuì poi così rapidamente di luce che dall'8 aprile non si distinse più col cannocchiale. Se si tratta, pensava lo Scheiner, di un quinto satellite di Giove, esso si deve mostrare novamente, dopo aver compiuto il giro; se ciò non avverrà, com'egli temeva, allora si avrebbe un altro dato per paragonare le macchie solari con le stelle di Giove. Qui c'era dunque un nuovo problema [2]. E pronun-

[1] Stampati nell'*Op. Gal.*, V, pp. 30-70, sotto il titolo: *Apellis latentis post tabulam (Christofori Scheiner) de maculis solaribus et stellis circa Jovem errantibus accuratior disquisitio.* Come le prime tre lettere dello Scheiner furono pubblicate il 5 gennaio, così anche questa questione (cioè la quarta, quinta e sesta lettera dello Scheiner) fu pubblicata dal Welser, in Augusta, sul principio del settembre del 1612.

[2] Forse si trattava qui di una di quelle stelle variabili che mostrano una sola volta tali cambiamenti; secondo i calcoli del Winnecke, che ammette l'attendibilità della osservazione dello Scheiner, sarebbe questa la stella (B. D. + 15°. 2083, 8^m, 5). Cfr. Hagen S. J. in un articolo dello *Astrophysical Journal*, XVII, del maggio 1903, pp. 281-285.

Digitized by Google

ziandosi il Galilei, benchè con molta ritenutezza, nella sua lettera del 4 maggio, riguardo a questa osservazione, è evidente ch'egli aveva già in mano le quattro lettere dello Scheiner, quando spediva la sua prima.

L'ultima dello Scheiner, che conservava ancora lo pseudonimo di Apelle, non è una risposta al Galilei, giacchè l'Astronomo di Ingolstadt espone qui indipendentemente, come già per l'innanzi, le proprie opinioni, tenendo conto di quelle del Keplero, del Galilei e di molti altri.

Anzitutto respinge con forza la obiezione, molto in uso allora, che il fenomeno delle macchie solari fosse unicamente una illusione ottica. Come testimoni dell'esattezza delle sue osservazioni, egli cita, fra gli altri, il Keplero, il Magini, il Grienberger, il Guldin e persino l'arcivescovo di Milano, il Cardinale Federico Borromeo. Chiarisce poi il malinteso, circa la direzione del moto delle macchie, che lo Scienziato fiorentino voleva venisse compreso in senso opposto [1]. Di più aggiunge un nuovo metodo, insegnatogli da un suo buon amico, per osservare le macchie e farle vedere ad altri: basta, dice, proiettare su di uno schermo, la figura del sole per mezzo di uno specchio ben piano. Mantiene ancora l'opinione, già espressa, che le macchie siano formazioni libere, aggirantisi con libertà intorno al sole. Confessa di dare provvisoriamente la preferenza a questa opinione, perchè più facilmente conciliabile con le tradizionali teorie filosofiche, ma, se si provi la loro poca attendibilità, volentieri la respingerebbe. Forse si dovrebbe immaginare la superficie solare come un mare incandescente, agitato sempre da burrasche [2]. Apelle non nomina soltanto onorevolmente il Galilei, ma lo cita come perito di prim'ordine per la esat-

[1] La dichiarazione è quella già accennata da noi: « *Maculae sub Sole quotidie* sensim transeunt ab ortu in occasum... nam in semicirculo superiore moventur supra Solem ab occasu in ortum, secundum signorum consequentiam » (*Op. Gal.*, V, p. 61).

[2] *Nisi solem mari mutabiliorem velis statuere* (ivi, p. 64).

Digitized by Google

tezza delle osservazioni. Dal confronto contemporaneo delle figure solari, fatte in luoghi diversi (Italia, Germania), lo Scheiner rileva anzitutto la mancanza di parallasse. Come nuova aggiunta alle sue osservazioni solari, fatte fino allora, accenna a due eclissi, una lunare, del 14 maggio 1612, e l'altra solare del 30 dello stesso mese, delle quali acutamente volle servirsi, per stabilire confronti delle macchie del sole coll'oscurità di tali fenomeni, egli trovò l'ombra della terra che oscurava il disco lunare e l'ombra lunare che in parte copriva il disco solare, meno oscura delle macchie del sole, conchiudendo che queste ultime dovevano esser così oscure come la superficie terrestre non illuminata [1].

« Appartengano le macchie solari al sole, così conclude Apelle nelle sue ricerche, od esistano fuori del sole, o si considerino nubi passeggiere o qualcosaltro; una cosa sola però sembra certa, cioè, che non è più attendibile l'opinione, invalsa finora negli astronomi, di una volta celeste materiale, specialmente dopo la scoperta delle macchie solari e dei satelliti di Giove. Con ragione adunque il gran matematico Cristoforo Clavio ammonisce gli astronomi, in una delle sue recenti opere, che, in vista di questi fenomeni celesti, ora scoperti, e certamente esistenti da tempi infiniti, debbano guardarsi intorno, per escogitare un nuovo sistema cosmico » [2].

Lo Scheiner non poteva più fare uso della seconda lettera dell'Astronomo italiano, che l'aveva indirizzata il 14 agosto al Welser; nè Galilei potè sottoporre alle sue conclu-

[1] Altri particolari sulla visibilità della luna accanto al sole e la sua apparente trasparenza sono appena accennati.

[2] Ivi, p. 89. Da ultimo lo Scheiner ricava ancora dalle sue osservazioni un vantaggio. con lo stigmatizzare gli astrologi e i profeti di quel tempo, la cui scienza è giuoco da fanciulli: « Ludicram vanitatem, qua pueris non cordatis terriculamenta incusserint ». La lettera è sottoscritta: « Apelles latens post tabulam, vel si mavis: Ulysses sub Aiacis clypeo », la qual ultima espressione dovrebbe essere un complimento per il Welser, non mancando gli oppositori della nuova teoria.

Digitized by Google

sioni la sunnominata « disquisitio », poichè la sua seconda lettera giunse al Welser, per causa di disviamenti, solo al principio dell'ottobre 1612 [1]. In questo scritto si riscontrano la prima volta una serie di osservazioni del Galilei, regolarmente disposte, e di cui egli dice che vanno in pieno accordo con ciò ch'era stato detto finora.

In special modo questi crede di poter sostenere con ogni sicurezza che le macchie appartengono alla superficie solare; in ogni modo la loro distanza è tanto piccola da poter sfuggire all'occhio dell'osservatore. Ripete che per le orbite apparenti delle medesime possono essere poste fuor di dubbio tanto la forma sferica del sole, quanto la loro rotazione « in un mese lunare incirca ». Nuova è l'osservazione che le macchie raramente si mostrassero oltre il 28° o 29° grado di latitudine a nord o a sud dell'equatore solare. La prova più grande che appartengono al sole la vede, e con ragione, nei circoli paralleli descritti dalle macchie [2]. La estensione di una di queste in tale direzione, egli la chiama longitudine, e la direzione a questa perpendicolare, latitudine. Dalla circostanza degli scorci prospettivi differenti al margine del sole il Galilei conchiude che le macchie debbano avere un certo spessore o profondità, benchè spariscano appena arrivate al margine. Così conviene, con lo Scheiner, che la mancanza di parallasse dimostra l'immediata vicinanza del sole; ma egli fa a se stesso la giusta obiezione che in fine si potesse trattare anche di uno strato atmosferico indipendente e rotante intorno al sole. Ciò gli sembra improbabile; in ogni caso alcunchè di simile, gli sembra, dovrebbe o presupporre una contemporanea rotazione del sole stesso, oppure produrlo col tempo (per attrito) [3]. Da ultimo descrive un po' più particolarmente il metodo pensato dal suo discepolo Castelli ed

[1] *Op. Gal.*, V, pp. 12, 183.

[2] Ciò viene dimostrato con l'aiuto di una figura esplicativa. Piccole variazioni dalla rappresentazione schematica vengono attribuite a occasionali cambiamenti di figura o di luogo.

[3] Ivi, pp. 134-136.

Digitized by Google

ancora oggi usato [1], di far cadere l'immagine del sole, per mezzo del cannocchiale, sopra di una carta bianca. Coll'avvicinare od allontanare il foglio dal « cannone » la immagine solare si rimpicciolisce o si ingrandisce in modo da poterla far coincidere con un cerchio già antecedentemente descritto sulla carta, il quale così rappresenta la periferia solare. Egli raccomanda poi di fare ciò (come già provò lo Scheiner) in una camera completamente oscura, oppure impedendo di far passare la luce del giorno con appositi schermi, ponendo mente al rovesciamento della figura. Le osservazioni fatte per mezzo di una sola apertura, come aveva raccomandato lo Scheiner, per l'orientamento e la misura delle macchie, sono buone, ma meno adatte per particolari più delicati. Infine il Galilei ricorda un'antica tradizione secondo la quale, ai tempi di Carlo Magno, una macchia rimase per otto giorni visibile dinanzi al disco solare, la quale allora fu scambiata per il pianeta Mercurio. Essendo impossibile che Mercurio si fermi così a lungo durante il suo passaggio innanzi al sole (che dura al massimo sette ore) così si trattava probabilmente di una macchia solare visibile ad occhio nudo, come se ne possono osservare anche oggi attraverso leggere nubi, specialmente allo spuntare e al tramonto del sole [2].

Come lo Scheiner concludeva, per risultati delle osservazioni, circa la necessità di una riforma delle idee finora tenute riguardo ai corpi celesti, così il Galilei conchiude con un ammonimento agli Aristotelici di non fidarsi troppo delle opinioni dottrinali del loro maestro. « Se quegli avesse saputo delle nostre presenti osservazioni, dice egli, ne avrebbe certo tenuto conto nelle sue conclusioni, tanto più che nello

[1] Cfr. Müller, *Elementi di Astronomia*, II, p. 235.

[2] Galilei accenna in un poscritto ad una tale e maggiore macchia solare veduta da lui e dal suo amico il 19, 20 e 21 agosto, da cui ne consegue d'incidenza che la lettera fino a questo punto non era stata spedita.

Digitized by Google

studio della natura usava concedere il primo posto all'osservazione »[1]. Certamente se avesse conosciuto le innumerevoli e mutabili macchie ora note nel sole, che si credeva essere la più perfetta e pura sostanza celeste, non avrebbe esitato un momento a mutare la sua opinione.

Adunque finora non esisteva alcun disaccordo fra lo Scheiner e il Galilei, e come il primo tiene in molta considerazione le osservazioni del Galilei, così questi prega il comune mecenate Marco Welser di voler inviare ad Apelle le sue nuove osservazioni: « con un mio singolare affetto verso la persona sua ». Prima ancora che il Welser avesse ricevuto questa comunicazione, gli spedì in data del 28 settembre la suaccennata « accuratior disquisitio » dello Scheiner, ch'egli aveva fatto stampare in Augusta, mentre la seconda lettera del Galilei giungeva poco dopo. Il Welser ringraziò subito (5 ottobre 1612) di questa nuova prova del grande interesse che lo Scienziato italiano dimostrava per i fenomeni solari. E volendo questi pubblicare le sue osservazioni, lo incoraggiò rincrescendogli soltanto che Apelle non avesse potuto usufruire dei lavori specialmente ultimi, nelle sue pubblicazioni delle sue novissime osservazioni, ritornando a rimpiangere il tempo della sua indisposizione, in cui non gli riesciva tanto facile trovare persone che potessero tradurgli la lettera italiana[2]. Di più sapendo che il Galilei già era fatto segno a varii attacchi, lo incoraggia a continuare fiducioso a squarciare il velo dell'ignoranza: « Iddio la feliciti ». Uno scritto così importante come la « accuratior disquisitio » dello

[1] A questo detto di Galileo dovrebbero far attenzione certi moderni suoi ammiratori.

[2] Secondo ogni apparenza il Welser allora si rivolse nientemeno che al noto professore Magini di Bologna, come si rileva da una lettera di ringraziamento dello Scheiner, che, nella circostanza, tradisce il suo nome (*Op. Gal.*, XII).

Digitized by Google

Scheiner, doveva una risposta. Il Galilei si mise subito all'opera per sottoporla ad esame in una lettera al Welser, la quale fu finita il 1° dicembre [1]. Dolendosi che Apelle avesse ricevuto troppo tardi i suoi ultimi comunicati, si scusa se scrive in lingua italiana, essendo questo l'uso in Toscana; ed avervelo incoraggiato le risposte in italiano del Welser; riguardo alla stampa delle sue lettere non dà una risposta definitiva, perchè allora in Roma erano in corso trattative di stampa tra la Censura e l'Accademia dei Lincei, circostanza però che il Galilei passa sotto silenzio. In Apelle questi riconosce, sebbene con lode ambigua, la risolutezza con la quale procede, mentre egli stesso era così indeciso in molte cose. Gli dispiace che Apelle dia tanto peso ad una possibile osservazione del passaggio di Venere, tanto più che (secondo una errata sua opinione) il dischetto oscuro del pianeta doveva apparire appena visibile dinanzi al sole [2]. Il vero motivo del suo malcontento era in ciò, ch'egli scorgeva in queste osservazioni dello Scheiner un dubbio indiretto sulla bontà della prova fornita dalle fasi di Venere rispetto all'orbita. Ma all'opposto con soddisfazione, scorse dalle ricerche dello Scheiner che questi aveva mutato idea sopra parecchi punti contenuti nelle prime notizie da lui date, p. es. ch'egli non considerava più le macchie come corpi celesti più o meno sferoidali, ma concedeva avessero origine e fine in mezzo al sole, ed attribuiva a tutta una comune sfera disposta intorno ad esso, e così via. Concorda con Apelle,

[1] *Op. Gal.*, V, pp. 186-239.

[2] Il Galilei si richiama all'autorità del p. Clavio; aggiunge però ch'egli stesso ritiene impossibile l'osservazione di un passaggio di Mercurio per la piccolezza del disco del pianeta. Lo scrittore di queste pagine ha osservato un tal passaggio il 14 novembre 1907, non soltanto con un solito cannocchiale tascabile, ma anche con un grande binocolo.

Digitized by Google

quando questi stima che esse non possano essere considerate come sinuosità della superficie solare [1]; soltanto biasima che in ciò si richiami alla autorità: « l'autorità di mille, esclama il Galilei con enfasi, vale nella scienza appena come un'unica scintilla di prove di fatto: imperocchè le nuove osservazioni tolgono ogni valore alle dottrine degli antichi scrittori; e, se questi le avessero conosciute, avrebbero anche diversamente giudicato [2] ». Non è del tutto d'accordo con l'opinione (giusta) espressa dallo Scheiner, per cui le macchie al lembo solare appaiono meno trasparenti.

La parte più importante del comunicato del Galilei sta nel tentativo di dimostrare che le macchie appartengono al sole [3], nella qual cosa però si fa sensibilissima la mancanza di sufficiente materiale di osservazione. E questa circostanza sola spiega perchè egli, contrariamente alle osservazioni dello Scheiner, poteva asserire che tutte le macchie apparivano per uno spazio di tempo uguale dinanzi al sole. Il Galilei era dell'opinione erronea che l'asse di rotazione del sole fosse direttamente perpendicolare al piano della eclittica; ciò che porterebbe conseguentemente una permanenza di ugual durata a tutte le macchie sulla parte del disco a noi rivolta, poichè tutti i paralleli del sole sarebbero tagliati in due metà dalla linea di divisione tra la parte visibile e la invisibile. Per l'opposto si sarebbe potuto dedurre, dalla circostanza di questa divisione in due, che in qualche modo appartenessero al sole (come già del resto ammetteva lo Scheiner). Ma quella promessa, secondo la sua osservazione, non è più

[1] Galileo esprime anzi questa opinione che non possa volersi seriamente spiegare le macchie come abbassamenti della superficie solare (*Op. Gal.*, V, p. 202). Dopo il Wilson (1769) questa fu però l'idea comune; ora viene di nuovo posta fortemente in dubbio. Cfr. Müller, *Elementi di Astronomia*, II, p. 258.

[2] Che questa espressione sembrasse esagerata, se non al Galileo, almeno certamente ai suoi censori, dimostrano le molte correzioni che vi furono fatte (*Op. Gal.*, V, p. 200; cfr. le annotazioni).

[3] Ivi, p. 203.

Digitized by Google

giusta. Che cosa fa ora il Galilei? Cade nell'errore ch'egli sa così sarcasticamente rimproverare agli altri [1]; egli costruisce « a priori » un sistema, e nega o mette in dubbio le osservazioni contrarie alla sua teoria. « Or qui vorrei trovar parole, così scrive Galileo, di poter senza offesa di Apelle, il quale io intendo di onorar sempre, negare tale esperienza... ».

Chiunque abbia osservato di continuo nelle differenti stagioni le macchie solari, sa molto bene che esse sul sole descrivono circoli paralleli, i quali due volte l'anno, cioè nei mesi di luglio e di dicembre, in conseguenza della rotazione solare a noi appaiono di scorcio come linee rette. In questo tempo più o meno si presenta il fenomeno osservato dal Galilei, che queste rette, ad onta della loro lunghezza disuguale, vengono percorse dalle macchie in tempi uguali. Ben diversamente avviene nei mesi di marzo e settembre quando per l'inclinazione dell'asse solare sulla eclittica ci sembra che sia rivolto a noi (benchè soltanto di circa 7°) ora il Polo Sud, ora quello Nord della sfera solare. Ne segue, che noi dei circoli paralleli visibili ai due lati dell'equatore solare, e che di scorcio paiono ellissi, ne vediamo da una parte più della metà, dall'altra meno. Perciò anche le macchie solari devono mostrare durata ineguale nel loro visibile passaggio sul disco del sole. Si può facilitare l'immaginazione ponendo all'altezza dell'occhio, su di un tavolino, un globo (sfera armillare), in

[1] « Dove io mi sono accertato, scrive Galileo nei suoi dialoghi posteriori, essere tra gli uomini alcuni, i quali, preposteramente discorrendo, prima si stabiliscono nel cervello la conclusione, e quella, o perchè sia propria loro o di persona ad essi molto accreditata, sì fissamente s'imprimono che del tutto è impossibile sradicarla giammai; ed a quelle ragioni che a lor medesimi sovvengono o che da altri sentono addurre in confermazione dello stabilito concetto, per semplici ed insulse ch'elle sieno, prestano subito assenso ed applauso, ed all'incontro, quelle che lor vengono opposte in contrario, quantunque ingegnose e concludenti, non pur ricevono con nausea, ma con isdegno ed ira acerbissima » (*Op. Gal.*, VII, p. 299).

Digitized by Google

cui l'asse polare abbia una certa inclinazione sulla perpendicolare. Se si gira intorno al tavolino, l'equatore e i circoli paralleli dànno appunto questo aspetto: sembrano, osservati da una certa distanza abbastanza grande, rettilinei due volte e si allargano poi ad ellissi, i cui assi minori raggiungono il loro massimo, quando l'osservatore abbia fatto un giro intorno al tavolino, corrispondente a 90° dalla detta posizione. Inoltre, una volta la convessità della curva visibile è rivolta in su; veduta da posizione diametralmente opposta, verso di sotto [1].

Il Galilei fondò più tardi su questi fatti, che qui pone in dubbio, una delle sue più importanti prove (ma di quelle che non reggono) a pro del sistema copernicano. L'idea però della possibilità di una tale dimostrazione, benchè sotto altra forma, si deve di nuovo al Keplero [2]. Se quegli avesse avuto idea del vero stato delle cose, si sarebbe potuto risparmiare tutto il conseguente « Lemma » dove egli dimostra soltanto che i circoli paralleli, proiettati come linee rette, hanno tutti i 180° in vista. Ciò era facilissimo a dimostrare e non era necessario in realtà tanto apparato. Tutta la spiegazione si fonda sulla falsa premessa che le orbite delle macchie siano sempre linee rette; e soltanto così si comprende come il Galilei cerchi di provare, persino con le osservazioni di Apelle, le sue errate conclusioni, e come perciò dia per impossibile i risultati di quelle contrarie al suo asserto (« vicino ad un impossibile assoluto! »). Egli prende del

[1] Cfr. Müller, *op. cit.*, I, p. 388, dove la cosa è spiegata con figure; così pure cfr. II, p. 241.

[2] « Appena il Galilei ebbe fatto le sue scoperte, io cominciai a pensare alle macchie solari, se non fosse possibile, col loro aiuto, di provare il movimento della terra intorno al sole, essendochè mi parrebbe strano un tal movimento, se il sole non rotasse ». Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), II, p. 785.

Digitized by Google

ricco materiale di lui l'osservazione fatta in dicembre, quando, come già si disse, i movimenti si compiono in linea retta; più tardi dopo aver scelto una osservazione di Apelle, fatta nel marzo, nella quale, secondo lo Scheiner, si era notata una differenza di due giorni, egli definisce, invece di tentare una spiegazione, l'osservazione in tutto e per tutto impossibile, « impossibile assolutamente.... impossibili assoluti .... in tutto impossibile! » Ed in questo modo potè giungere alla conclusione erronea che tutte le macchie si fermano giorni $14\,^1/_2$ dinanzi al sole [1].

Vi è un fatto degno di nota che si raccomanda a tutti gli esagerati ammiratori del Galilei: lo Scheiner fa un'osservazione, non dà però una spiegazione sufficiente della medesima, mentre l'altro dà una spiegazione fondata su di una falsa premessa, e nega non solo il fatto affermato dell'osservazione, ma persino la sua possibilità! Inoltre con la sua lunga polemica, non ha dimostrato altro che ciò che Apelle da parte sua e da lungo tempo aveva formulato, cioè che le macchie non potevano essere lontane dal sole. Erano ambedue in errore. Lo Scheiner aveva cercato la ragione della disparità osservata altrove che nella vera causa da lui più tardi giustamente riconosciuta, e da noi spiegata più sopra; ma all'opposto del Galilei, aveva esposto la sua opinione con una certa esitazione e modestia.

Ancor più notevoli sono gli altri motivi del Galilei per provare che le macchie facevano parte della superficie solare. Egli ha osservato, oltre quelle oscure finora accennate, anche altre che per la loro più grande chiarezza spiccavano dal fondo del disco; egli le chiama: « piazzette più chiare

[1] « Le conversioni delle macchie a me paiono tutte eguali, e traversare il disco solare in giorni 14 e mezzo in circa » (*Op. Gal.*, VII, p. 218).

Digitized by Google

del resto ». Con ciò s'intendono in ogni modo le cosidette « faccole solari » che devono accompagnare, secondo i dati del Galilei, le ordinarie macchie oscure nell'apparente loro movimento intorno al sole. Questi fenomeni più luminosi, crede il Fiorentino, appartengono senza dubbio al sole: dunque anche le compagne oscure! La prova in ogni modo non è evidente; viene però (più tardi) accolta dallo Scheiner forse per la ragione che la minore di quel sillogismo, per se stessa dubbia, credeva di poter provare dalla Sacra Scrittura [1]. Ma ciò che sarebbe da opporre all'argomento del Galilei, anche ammettendo la minore, è questo che una tale concomitanza di macchie oscure e lucide durante tutta la durata del loro passaggio non si è potuto dimostrare neppure oggi con metodi meglio perfezionati (prescindendo dalla Spettroscopia). Le faccole sono spesso visibili al margine solare, raramente in mezzo al sole; e la loro figura è così inafferrabile da dover dubitare se sieno le stesse od altre simili. In ogni modo deve essere riconosciuto il merito del Galilei, di aver volto l'attenzione chiaramente e senza ambiguità a questi fenomeni, ciò che ha specialmente rilevato il p. Carrara S. J. nello scritto suo già citato [2].

Col progredire della discussione con lo Scheiner, appare sempre più come il Galilei volesse contradirlo in tutto e per tutto.

Il suo lavoro si doveva pubblicare come una elegante dissertazione di una Accademia, e trattavasi che egli, dinanzi a tutto il mondo scientifico, dovesse apparire superiore agli altri [3]. Quantunque Apelle, nell'accennare alle ineguaglianze

[1] *Quid lucidius sole?* (*Eccl.*, XVII, 30).

[2] *L'Unicuique suum*, p. 135.

[3] Non tibi Daedaleis opus est, Galilaee, volanti
Ad solem pennis . . .

così, e similmente, suonano gli esordi poetici di un Giov. Fabri, Luca Valeri, Francesco Stelluti, alla tesi accademica (*Op. Gal.*, V., p. 91). Persino il Cardinale Barberini (più tardi Papa Urbano VIII) festeggiò

Digitized by Google

osservate sulla luna, lo nomini con molto onore, il Galilei fa ogni sorta di osservazioni anche su essa; anzi giunge a quest'audace considerazione: « Se la luna fosse una sfera del tutto liscia, sarebbe invisibile al nostro sguardo ».

Egli fu certamente più felice nel sostenere che la luce terrestre basti a spiegare la luce cinerea della superficie lunare oscura, senza che ci sia bisogno di pensare ad una trasparenza della luna; ma meno felice fu di nuovo là dove respinge la forma irregolare di certi astri, supposta dallo Scheiner, come « manifesta falsità », per la ragione, non sempre giusta, che tutti gli astri appaiono sferici col cannocchiale. Egli deve ammettere che le parole « stella » e « astro », si possano adoperare anche per altri corpi celesti, quali le comete e le meteore; del resto lo Scheiner non aveva detto altro su questo punto. Il Galilei in ultimo ritorna sulla preferita teoria delle nubi, affermando che nessuna cosa sulla terra, e ciò è giusto, somiglia tanto alle macchie solari come il fumo o le nubi. Se si gettasse su di una lamina di ferro incandescente un pezzo di pece di difficile combustione, avrebbe origine sul posto una macchia nera, circondata da una nube di fumo variabile per forma e lentamente sfumante. Ancor più: come i più noti combustibili, prima di accendersi, si colorano in nero, cominciano a fumare e poi dànno chiara fiamma, così potrebbero ascriversi a un processo analogo le macchie solari coi fenomeni che l'accompagnano; forse il sole sempre in combustione viene alimentato dal di fuori sempre di nuovo combustibile.

« Non voglio con ciò, conchiude il Galilei, dare una certa spiegazione, nè porre fuori di dubbio l'attendibilità della

la scoperta delle macchie solari con un'ode oraziana in onore del Galilei, e ne riportiamo una strofa:

Non semper extra quod radiat iubar
Splendescit intra: respicimus nigras
In sole (quis credat?) retectas
Arte tua, Galilaee, labes.

Cfr. Pieralisi, *Urbano VIII e G. Galilei,* Roma, 1875, p. 22.

Digitized by Google

medesima, tanto più ch'io non sono amico del mescolare teorie dubbie con fatti positivi ».

Purtroppo egli dimentica in questo miscuglio di supposizioni e di fatti positivi, di dimostrarci ciò che veramente gli spettava, se le macchie cioè dovessero necessariamente essere sul sole. Egli si fa naturalmente ancora l'obiezione che si possa trattare di un raccogliersi e sbandarsi di molti corpuscoli celesti: era questa un'ipotesi che si confaceva meglio con quella ritenuta fino allora dallo Scheiner; e per combatterla l'oppositore della vecchia filosofia doveva di nuovo ricorrere a questa nella sua dimostrazione. Gli antichi non ammettevano nei corpi celesti che orbite circolari; sembra a lui che le irregolarità osservate nelle macchie escludano tali orbite con i loro uniformi periodi di tempo. Adunque il Galilei osando ricorrere all'antiquata dottrina dopo che il Keplero aveva da lungo tempo provato la natura ellittica delle orbite dei pianeti e il loro moto non uniforme, mostra così di non saper nulla di queste cose! Per elevare la forza dimostrativa del suo argomento, accenna ancora alla poca probabilità che vi siano tanti corpi celesti vicini al sole, mentrechè noi da Mercurio a Saturno ne conosciamo appena dodici. Che cosa direbbe oggi lo Scienziato fiorentino se udisse che fra Marte e Giove se ne contano 600, ed anzi negli anelli di Saturno è provata l'esistenza di migliaia di corpuscoli celesti?

In fine questi fa un breve riassunto di quello che crede d'aver spiegato intorno alle macchie solari, nel suo lungo trattato di cinquanta pagine in foglio: « Mi basta, dice egli, di aver dimostrato che le macchie non sono astri e neppure corpi costanti; e che si tratta piuttosto di fenomeni passeggeri nell'immediata vicinanza del sole, simili alle nostre nubi di fumo ». Il risultato delle sue osservazioni solari era dunque abbastanza magro di fronte a quello che, prima e contemporaneamente a lui, avevano già scritto lo

Digitized by Google

Scheiner, il Keplero ed altri. Non viene fatto il tentativo di utilizzare le macchie solari in pro del sistema copernicano; poichè ciò fu soltanto possibile dopo che lo Scheiner, con le sue osservazioni diligenti e continuate per parecchi anni, pose fuori dubbio diversi altri punti e specialmente l'inclinazione dell'asse solare verso l'eclittica. In ultimo il Galilei sostiene ancora la teoria della « Tricorporeità di Saturno ». Dopo lunga interruzione, egli aveva diretto novamente il suo cannocchiale su questo strano corpo celeste, che anche dallo Scheiner nella disputa fu considerato come un astro irregolarmente conformato. Con sua meraviglia erano scomparsi i due « satelliti »; circostanza questa che lo Scheiner [1] avrebbe potuto adoperare come prova favorevole alla sua teoria. Ciò indusse Galileo ad essere più cauto, pregando il Welser di voler assicurare di nuovo Apelle della sua amicizia e domandargli scusa in suo nome della sua opinione contraria, bramoso soltanto di verità; ed esser disposto a correggere ogni errore che gli venisse provato [2]. Lo Scheiner da parte

[1] L'anello di Saturno sparisce ai nostri sguardi nel caso che la terra, nella sua orbita, incroci il piano del medesimo; ciò che si ripetè ultimamente nell'anno 1907.

[2] Il riguardo verso il benvisto consigliere augustano aveva specialmente mosso il Galilei a temperare nella sua forma esterna il suo stile troppo mordace. Egli stesso scrive in data del 4 novembre 1612 al Cesi: « ... perchè spero di far vedere quanto scioccamente sia stata trattata questa materia dal G(esuita?), col quale voglio far quel risentimento che conviene; ma il volerlo fare senza disgusto del signor Velsero, mi apporta difficoltà non piccola.... Al suo amico Cesi, il Galilei osa perfino sostenere che il G. abbia copiato tutto dal suo *Sidereus nuncius*, in cui non c'è neanche il più piccolo cenno sulle macchie solari. Egli è inquieto che quello ardisca parlargli come a suo pari (*Op. Gal.*, XI, p. 426). Si confronti un misterioso poscritto in una lettera del 25 gennaio 1613 al medesimo Cesi, dove il Galilei dichiara di voler rinunziare a certi colpi consigliatigli; come pare, si voleva con quelli attaccare il p. Clavius già defunto, cosa che non fu fatta (*Op. Gal.*, XI, pp. 468-481).

Digitized by Google

sua era ben lontano dal prendere in cattiva parte la critica galileiana. Noi possediamo perfino una lettera dell'Astronomo di Ingolstadt, diretta al Galilei, il 6 febbraio 1615, in cui gli manda in regalo un opuscoletto [1], intorno al quale desidera avere il parere di lui. Fra le altre cose, dice essergli nota la preferenza del Galilei per il sistema copernicano; e se questi trovasse qui delle ragioni contro quello, ciò avviene non per contradire gli altri, ma perchè finalmente trionfasse la verità. Nella opposizione alle sue dottrine, continua lo Scheiner, egli non vedrebbe un sentimento di ostilità, ma anzi ne leggerebbe con piacere le ragioni nella speranza che si facesse finalmente la luce [2].

Il Galilei pare non abbia risposto allo Scheiner; tuttavia questi manda l'11 aprile dello stesso anno un nuovo dono [3],

[1] « Disquisitiones mathematicae de controversiis et novitatibus mathematicis. 4° Ingolstadii, 1614 ». Nell'opuscolo di 90 pagine contenenti le tesi per la promozione a dottore dello studente Giovanni Giorgio Locher il 5 settembre 1614, si parla dei diversi sistemi del mondo e naturalmente si toccano anche le più recenti scoperte fatte col cannocchiale. Anzi qui, per la prima volta, viene delineata una carta lunare regolare. Lo Scheiner è del tutto contro il sistema copernicano, ma appunto perciò gli interessava sentire qualche ragione di opposizione a lui ancora ignota.

[2] La lettera dello Scheiner è stampata per intero nel 12° volume della nuova edizione del Galilei (*Op. Gal.*, XII, p. 137). Nella chiusa lo Scheiner (che pubblicamente ancora non si conosceva per Apelle) avverte lo scienziato fiorentino dell'opera allora stampata di Simone Marius *Mundus Iovialis,* la quale, per i suoi lati deboli, meriterebbe una risposta dal Galilei. Se la desidera, il padre si dichiara pronto a procurargliela.

[3] « Sol ellipticus, hoc est novum et perpetuum Solis contrahi soliti phaenomenon. 4° Augustae Vind. 1615 ». In questa viene spiegata la figura ellittica del sole, in vicinanza dell'orizzonte, con ragione e giustezza, come una conseguenza della rifrazione dei raggi. Lo Scheiner coglie l'occasione di comprovare con nuovi argomenti la visibilità di Venere dinanzi al sole (negata dal Galilei). E dice anche, a pro del suo opuscolo, quanto sia poco sicura una determinazione della posizione delle macchie solari vicine all'orizzonte. In breve egli

Digitized by Google

con una cordiale lettera di accompagno, nella quale prega lo Scienziato fiorentino di volergli benignamente esprimere la sua opinione. L'avrebbe letta con piacere, comunque essa fosse stata; a lui importava solamente di trovare la verità; e chi brama solamente sentire le critiche favorevoli, non è amico del vero. « Stia bene e mi conceda di essere suo servitore » [1].

si dimostra anche qui pari al suo corrispondente fiorentino. Galilei aveva già prima ricevuto l'opuscoletto dello Scheiner per mediazione del Principe Cesi, il quale non tacque il suo disprezzo; nuova prova, come da questa parte si guardasse con occhio diffidente tutto ciò che faceva Apelle, divenuto noto nel frattempo (*Op. Gal.*, XII, p. 137).

[1] « Vale, et me tuum servum esse patere. Dominationis tuae servus in Christo Christophorus Scheiner (manu propria) » (*Op. Gal.*, p. 171).

Digitized by Google

CAPITOLO XIV.

Un primo processo di Galileo.

Scopo del libro sulle macchie solari. — Punti polemici contro lo Scheiner. — Come lo Scheiner giudica le questioni di priorità. — Come fu accolta la dissertazione di Galileo. — L'Università Gregoriana. — Prime accuse contro Galileo. — La Inquisizione romana. — Le *Considerazioni* di Galileo. — Interrogatorio del p. Caccini. — Si formulano le principali dottrine del sistema copernicano. — Galileo a Roma (1616).

Le sue tre lettere al Welser, che, in conclusione, erano un esame critico di quelle, scritte dal p. Scheiner all'istesso consigliere di Augusta, furono adunque pubblicate dall'Accademia dei Lincei sotto il titolo di: *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari.* Lo stemma dell'Accademia (una lince sormontata da una corona e circondata da un serto di lauro), ornava il frontespizio. Dopo l'usuale permesso di stampa delle autorità ecclesiastiche, segue una dedica al membro della Accademia, Filippo Salviati, che un tempo fu scolaro e poi amico e mecenate del Galilei [1]. Tale dedica è firmata da Angelo de Filiis, allora bibliotecario dell'Accademia. Oltre alle lodi esagerate, allora di moda, non v'è nulla d'interessante. Però bisogna sapere che l'opuscolo assunse la forma definitiva solo dopo molte cancellature e correzioni del Cesi e del Galilei. Il Favaro per primo ha reso noto il manoscritto originale, come si è conservato nella biblioteca dei Reali Lincei; e ciò mostra ad evidenza a che si tendeva

[1] La Villa delle Selve, dalla quale Galileo scriveva l'ultima sua lettera al Welser, apparteneva al Salviati, il quale voleva spesso presso di sè l'onorato Maestro (*Op. Gal.* [ed. Albèri], VI, p. 140).

Digitized by Google

con questa pubblicazione romana: si voleva provare la priorità del Galilei nella scoperta delle macchie solari, accusando Apelle di plagio, e così togliere ogni importanza ai suoi lavori sulle stesse macchie, che avevano destato tanto interesse. Come al solito, in questi casi, quegli dà la parola ad un altro. De Filiis ritorna con espressioni di somma ammirazione sulle prime generali scoperte galileiane, accennate nel *Sidereus nuncius,* accennando di più a quelle, già note a tutti, delle fasi di Venere, e del Saturno tricorporeo. Rileva inoltre, che il Galilei non ha pubblicato nulla intorno a queste cose, e che se ne sia avuta notizia soltanto da lettere private. Così egli si apre la strada per suggerire che le lettere di Apelle, quantunque rese note prima di qualunque pubblicazione del Galilei, non provano che quegli avesse osservato le macchie solari *prima* dell'Astronomo fiorentino. È verosimile che lo scrittore di quei rapporti e che si dà il nome di Apelle, abbia osservato le macchie in Germania, senza saper nulla del Galilei: invece è del tutto impossibile che le abbia vedute prima di lui, poichè il Galilei le aveva mostrate a molti e ne aveva fatte comunicazioni ad altri, a Roma, nell'aprile 1611 (!); anzi sin dal principio delle sue scoperte, quando investigava uno dopo l'altro i diversi corpi celesti, egli avvertì le medesime: invece Apelle le osservò in Germania, solo nell'ottobre e nel novembre 1611. Gli era apparentemente sfuggito che lo Scheiner aveva accennato espressamente alla sua osservazione, fatta nel marzo dello stesso anno. Il De Filiis aveva anche fatto tentativi per citare testimoni, a conferma delle osservazioni fatte dal Galilei in Roma, p. es. i Cardinali Bandini e Bianchetti, i monsignori Agucchia e Dini, i signori Strozzi, Demisiani ed altri; ma le molteplici correzioni dimostrano quanto si fosse malsicuri della cosa. Tutte queste citazioni

Digitized by Google

furono in ultimo cancellate, e la dedica prese quell'aspetto indifferente, con cui venne stampata [1].

Solo molti anni dopo doveva ricomparire questa disputa per la priorità, e ancor oggi non è finita; quindi è necessario seguire, nelle sue origini, le prime scintille di questo incendio. Senza ombra di prove, si sparlò del p. Scheiner, come di un gesuita ambizioso, che con male arti volesse disputare al grande Galilei gli allori di questa scoperta. Non ostante la notoria verità del contrario, si suppone, senza darsi premura di provarlo, che sia lo Scheiner quegli che abbia suscitata la contesa.

Sta il fatto che questi non ha mai sostenuto in alcuno scritto la priorità, se non fosse altro, per la semplice ragione che egli non poteva sapere quando l'Astronomo fiorentino avesse fatto le prime osservazioni, tenute segrete. Però insiste di piena ragione sul fatto che le sue osservazioni, eseguite ad Ingolstadt, già furono, senza che egli sapesse di simili osservazioni, fatte da altri. Nessuno finora, ad onta delle avverse insinuazioni, ha potuto provare la falsità dell'asserto di un uomo intemerato, di un dotto osservatore. Lo Scheiner stesso aveva accettato, senza opporvisi, l'asserzione del Galilei di aver osservato le macchie prima di lui. A differenza dell'irritabilità di questo, molto pacatamente, così pensava intorno a tali cose:

« Come religioso, allevato alla scuola dell'umiltà, ho imparato a disprezzare queste cose vane e futili. Che ci gua-

[1] In data del 15 febbraio 1613, il Cesi accusa al Galilei ricevuta della *Dedica con le annotazioni* (*Op. Gal.*, XII, p. 481); in uno scritto seguente, del 22 febbraio, esprime la sua meraviglia per i cambiamenti, nella prefazione, desiderati dal Galilei. Il Cesi qui, come avviene spesso, fa la parte del cattivo consigliere del Galilei, cercando di aizzarlo contro i supposti oppositori, ed in ciò si lascia anche aiutare da altri; così che il povero uomo in fine si trova in un vero stato di mania di persecuzione (ivi, p. 483).

Digitized by Google

dagnerei, quando mi si ritenesse pel primo scopritore delle macchie solari e come tale mi si celebrasse? E che cosa ci perderei, quando mi si volesse negare tale titolo? Io mi vergognerei di litigare per una priorità di niun valore. Non ho mai aspirato a ciò, anzi ho cercato di scansarlo. Soltanto quando si trattò della difesa della verità, mi sono fatto innanzi per questi diritti. Tutti coloro, con cui io mi trovai unito nei luoghi più disparati, potranno testimoniare come io, nei miei studi del sole, non sia mai stato avido del titolo di scopritore. Ritengo assolutamente indegne di uno scrittore serio, tali liti piccine e puerili » [1].

In tal modo le tre lettere galileiane, con un ritratto del *Sommo filosofo,* furono pubblicate il 22 marzo 1613; le poesie che ne celebrano la gloria servono di prefazione. Le figure illustrative annesse sono inferiori a quelle dello Scheiner, in

[1] Scheiner, *Rosa Ursina sive Sol,* p. 26, col. II. Nello stesso senso scrive lo Scheiner al Magini (9 gennaio 1613): « Nosti Religiosos a Cellis suis et in Cellis suis libenter celari » (*Op. Gal.*, XII, p. 462). Chi voglia orientarsi bene sulla vera priorità, riguardo alla scoperta delle macchie solari, legga lo scritto, già più volte citato, del Carrara: *L'Unicuique suum.* Il Favaro, nel suo *Avvertimento* a queste pubblicazioni, lascia precedere la testimonianza del p. Guldin: « per quanto sia possibile certezza umana sopra una vecchia memoria » esser stato egli il primo che rese attento il p. Scheiner che il Galilei aveva per primo scoperto le macchie solari. Bisogna però ricordarsi, che il Guldin, che viveva in un altro paese, non sapeva ancor nulla delle osservazioni fatte, nel marzo, dallo Scheiner. Non è giusto di esporre la cosa come se il Guldin facesse testimonianza contro lo Scheiner, premesso che la notizia non sia stata cangiata. Non c'è — scrive il Wolf nella sua *Storia dell'Astronomia*, p. 392 — nessun motivo chiaro di dubitare nella giustezza dell'asserzione del Galilei, riguardo all'epoca in cui dice di aver veduto per la prima volta le macchie solari; tutt'al più sul principio non fece caso all'importanza della scoperta, ed è molto curioso ch'egli, anche più tardi, non abbia pubblicato osservazioni che fossero più vecchie di quelle dello Scheiner e tanto meno di quelle del Fabricius. E persino i recentissimi frammenti pubblicati per la prima volta dal Favaro (*Op. Gal.*, V, p. 251) non hanno potuto togliere questo fatto ».

Digitized by Google

quanto non permettono di orientarsi. Del libro furono stampate subito 1400 copie, e poichè, come si comprende, non si può cominciare la discussione critica di un'opera senza avere il materiale innanzi a sè, così alla metà di esse (700), si aggiunsero come appendice le lettere dello Scheiner (non si dice se con o senza suo permesso). E, non essendo negli interessi della pubblicità di render noti in Italia i lavori di Apelle, queste ultime, in maggior parte, furono mandate all'estero, dove erano già conosciute. Inoltre l'editore Giacomo Mascardo [1] doveva presentare l'appendice ai lettori con una prefazione latina, perchè non sembrasse che l'Accademia dei Lincei volesse onorare l'autore ancora sconosciuto.

Il Galilei aveva fatto bene a lasciare da parte gli attacchi consigliati dal Cesi e da altri contro i supposti oppositori, e così questo lavoro novissimo fu generalmente accolto bene in Roma. Infatti il Cardinale Maffeo Barberini (più tardi Urbano VIII), cui fu offerta una delle prime copie, diresse, in data del 20 aprile 1613, da Bologna, uno scritto di suo pugno all'autore, in cui, riconoscendo senza restrizione i suoi nuovi meriti a favore della scienza, lo ringrazia per il dono [2]. Esistono altre lettere di ringraziamento anche del Cardinal Federico Borromeo di Milano [3], del professor

[1] *Jacobus Mascardus typographus lectori S.* (ivi, p. 13). L'appendice numerata portava il titolo: *De Maculis solaribus tres epistolae. De iisdem et stellis circa Jovem errantibus Disquisitio ad Marcum Velserum, Augustae Vind. II Virum Praef. Apellis post tabulam latentis. Tabula ipsa aliarumque observationum delineationibus suo loco expositis.* Il Favaro ha dato, nel suo quinto volume, il posto che cronologicamente spetta all'*Appendice* (ivi, pp. 21-70; cfr. XII, p. 450).

[2] « Ringrazio infinitamente V. S.... e ricordole la stima che faccio del suo valore » (ivi, XII, p. 495).

[3] 21 maggio 1613 (ivi, p. 511) nell'Indice cronologico del *Carteggio Galileiano*, Firenze, 1896, p. 27, espressamente edito dal Favaro, sta erroneamente Maffio Barberini invece di Federico Borromeo.

Digitized by Google

Magini di Bologna [1], di mons. Agucchia di Roma [2], ecc. Speciale attenzione merita quella del matematico Gian Battista Baliani di Genova, in data 31 gennaio 1614, perchè esamina criticamente il trattato di Galileo.

Questo Scienziato presagisce la possibile influenza delle macchie solari sul clima e sulla temperatura della terra: ma specialmente si diffonde intorno all'importanza che potrebbero avere queste scoperte per la riforma delle antiquate teorie filosofiche. Fra l'altro, egli dice: « Come mi sembra ella è fautore delle idee copernicane; tuttavia pare a me che le osservazioni telescopiche riguardo ai pianeti Venere e Giove, e riguardo alle macchie solari, provino la « flussibilità » delle materie celesti, con la quale si rinforzerebbero piuttosto le vedute di Tycho Brahe » [3]. Merita anche far cenno di una lettera di uno dei migliori amici del Galilei, di Francesco Sagredo, in data 19 aprile 1614, il quale fa rilevare come gli amici del Filosofo fiorentino fossero indignati contro il povero Apelle, quasi questi avesse commesso un gran delitto, e come essi sapessero attizzare il fuoco della gelosia in Galileo. Non si può leggere nulla di più mordace e odioso della lettera del Sagredo al Welser, di cui questi mandò una copia al Galilei [4].

Nel Collegio Romano si fu sempre favorevole al Galilei, come per lo innanzi [5]. Ed infatti il p. Grienberger fece per-

[1] 30 aprile 1613 (*Op. Gal.*, XII, p. 499).

[2] 8 giugno 1613 (ivi, p. 520).

[3] Ivi, pp. 19-22. Tycho Brahe, da fedele protestante, per non venire in conflitto con la Sacra Scrittura, avea trovato un nuovo sistema ammettendo, come per lo innanzi, la terra come centro, mentrechè tutti i pianeti si movevano intorno al sole, rotante intorno alla terra; anche con questa teoria si potevano spiegare bastantemente i fenomeni celesti. Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 154; *I. Keppler*, p. 86.

[4] *Op. Gal.*, XII, p. 51.

[5] *Pontificia Universitas Gregoriana Collegii Romani Societatis Jesu* è il titolo officiale, come dal *Catalogus Professorum et alumnorum*

Digitized by Google

sino difendere dal suo scolaro Giovanni Bardi una tesi dello Scienziato fiorentino *Sui galleggianti;* ed in questa ed in altre occasioni, espresse sempre la sua ammirazione per lui [1].

Così si avvicinava l'anno 1615, che è caratterizzato dall'addentrarsi del Galilei nel campo teologico. Le sue lettere teologizzanti al Castelli e alla Granduchessa Madre avevano sollevato grande stupore, e si cominciava a chiedere, con tutta serietà, se si addicesse ad un laico, che non aveva mai fatto studi teologici, in un paese cattolico, come l'Italia, dettar leggi ai custodi eletti della parola del Signore, e prescrivere come avessero a procedere nell'esercizio della loro missione; e tutto ciò accadeva in un tempo, in cui apertamente si accampava la parola d'ordine del *libero esame,* scuotendo così l'autorità imposta da Dio alla Chiesa cattolica. Soltanto misconoscendo il bene della fede cattolica e dando prova della completa ignoranza delle condizioni di quei tempi, si arriva ad interpretare male, che sacerdoti, del resto irreprensibili, credettero di lor obbligo, di denunciare presso l'autorità ecclesiastica una tale intromissione del Matematico di Corte in un campo affidato alla custodia della Chiesa.

Nel mese di febbraio 1615, il domenicano Niccolò Lorini di Firenze mandava una lettera confidenziale a Roma, al Cardinale Emilio Sfondrati, allora prefetto della Congregazione dell'Indice, con la domanda di voler prendere cognizione della inclusa lettera del Galilei al Castelli (intorno alla interpretazione della Sacra Scrittura), e diceva che,

anno scholastico 1907 ad 1908, Romae, 1908, della Università detta prima semplicemente *Collegio Romano,* fondato da Gregorio XIII alla fine del secolo XVI ed ancora in fiore. Ma dacchè questo titolo abbreviato dopo il 1870, sarebbe ambiguo, tanto più che nel Collegio Romano vi si pose un Ginnasio dello stesso titolo, così l'Università dei Gesuiti che continua a stare nel palazzo Borromeo, chiamasi oggi abbreviatamente « Università Gregoriana ».

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 90.

Digitized by Google

pur non avendo intenzione d'accusarlo direttamente con i suoi seguaci, tuttavia a lui e ai suoi confratelli, destinati specialmente alla conservazione della purità della fede, sembravano contenute in quello scritto tante pericolose vedute, da ritenere suo obbligo di coscienza render consapevole della cosa il Cardinale [1]. Il prefetto della Congregazione ne fece partecipe il Tribunale dell'Inquisizione, competente in tali casi; e questi cominciò ad occuparsi della cosa. E, prima di tutto si cercò di ottenere l'originale della lettera incriminata per stabilire esattamente il testo e non esser forse fuorviati da errori di copiatura. Per mezzo dell'Arcivescovo di Pisa si ricorse al professore Castelli di colà, senza fargli comprendere di che si fosse trattato. Questi aveva già rimandato la lettera al Galilei; ne ricevette di nuovo una copia dall'Astronomo, ma con l'ingiunzione di non darla ad altri, così che il Castelli si accontentò di leggerla all'Arcivescovo [2]. Del resto si avevano bastanti occasioni per confrontare copie diffuse altrove e correggere i possibili errori. E ciò fatto, come si usa in tali procedure, fu consegnato l'inserto ad un Consultore del S. Uffizio per l'esame, e il voto, conservato negli atti, non suona in genere sfavorevole. L'autore, dicesi, adopera talvolta espressioni « male sonantia », pure le stesse essere anche suscettibili di interpretazione meno pericolosa, così da poter dire che non siano passati i limiti del pensiero cattolico [3]. Il Consultore non

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 297. Il Lorini era d'opinione che i sermoni del Caccini, intorno al libro di Giosuè, avessero dato appiglio al libro del Galilei. Ciò non sembra giusto, essendochè le prediche si tennero solo un anno più tardi. Cadrebbe così un'altra attenuante per Galileo.

[2] Ivi, XII, p. 165. Come scrive il Castelli al Galilei, l'arcivescovo lodò in qualche cosa lo scritto « con maestà e decoro... con poche parole e asciutte ».

[3] « In caeteris autem, et si quandoque impropriis abutatur verbis, a semitis tamen catholicae loquutionis non deviat » (ivi, XIX, p. 305).

Digitized by Google

aveva motivo di esprimersi sul valore della teoria copernicana, in rapporto alla Sacra Scrittura, osserva con ragione il p. Grisar [1], tanto più che nella lettera esaminata non erasi fatta nessuna applicazione delle proposizioni intorno ad Esegesi scientifico-naturale, a difesa della verità assoluta della nuova teoria cosmica.

Ci pensò il Galileo, e fece del suo possibile, perchè anche questo lato della questione non fosse lasciato indiscusso, e fece in modo che, senza grande fatica, l'avessero capito anche coloro che non erano addirittura molto addentro nelle scienze naturali ed in ispecie nell'Astronomia [2]. Il Favaro ha accolto nel V° volume della sua Edizione, alcune « considerazioni, delle quali — come dice egli stesso — deve riconoscersi come autore, senza dubbio alcuno, il Galilei » [3]. In una di queste, si dice espressamente: « Chi sostiene che Copernico abbia parlato soltanto ipoteticamente, testifica con ciò di non aver letto il suo libro [4]. È vero che dalla introduzione dell'opera principale di Copernico si potrebbe esser guidati ad un tale pensiero, ma tale prefazione non è certo che opera di persona incapace, la quale vi ha commesso degli spropositi, in cui il Copernico non vi sarebbe certamente incorso » [5]. In un'altra simile considerazione ribadisce con forza: « nel caso che il sistema copernicano venga riconosciuto vero, non deve essere in contradizione con la parola infallibile del Signore nelle Sacre Scritture [6]. Per condannare tale teoria, bisogne-

[1] *Galileistudien*, p. 26.

[2] Così scrive Galileo stesso a mons. Dini, il 23 marzo 1615 (ivi, V, p. 300; cfr. più sopra pp. 94-96).

[3] « Considerazioni circa l'opinione copernicana » (*Op. Gal.*, V, pp. 349-371).

[4] *Op. Gal.*, V, p. 354.

[5] *Op. Gal.*, V, p. 360 ss. C'era del giusto in ciò: la prefazione era stata fatta dal protestante Osiander (cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 129).

[6] Ivi, p. 364.

Digitized by Google

rebbe prima di tutto provare la sua falsità e con ragioni filosofiche, non con quelle della Rivelazione; altrimenti sarebbe un esporsi al pericolo di un grande scandalo e si commetterebbe una « petitio principii », presupponendo quello che ancora si deve dimostrare. Il modo di dire dei Santi Padri si spiega con il fatto ch'essi ancora non potevano ponderare la teoria opposta a quella geocentrica. Devonsi perciò condannare tutti coloro che per 80 anni hanno tollerato tale dottrina? Non può neanche richiamarsi al Concilio di Trento perchè, dove questo prescrive di non deviare dalle concordi dottrine dei Santi Padri, nella interpretazione della Sacra Scrittura, si hanno in vista solo le verità di fede e morale di essa ».

In una terza e breve considerazione, lo scrittore rende cauti di non giudicare unilateralmente la questione scientifico-naturale presa in esame, e di non vagliarla solo dal lato teologico. L'avvertimento viene dato specialmente ad « alcuni teologi che non sono astronomi », di non voler far passare per bugiarda la Sacra Bibbia, cercando di interpretarla in maniera che un giorno venga dichiarata falsa. Essere in ogni modo prudente e ragionevole, non ammettere i moti della terra, finchè non siano realmente dimostrati; anzi desiderarsi una severa e coscienziosa disamina delle prove che verranno presentate a questo scopo, e, se queste non avessero almeno il 90% di forza probatoria, arditamente si dovessero respingere, nè riguardare come prove, quelli ch'erano semplici paragoni. In seguito a tali discussioni, di continuo date in pascolo al pubblico, le cose si acuirono sempre più. Ad onta dei consigli contrarî del Cardinale Bellarmino e di altri, di non procedere con tanto impeto, il Galilei faceva del tutto per indurre l'autorità ecclesiastica ad una decisione. Egli venne in Roma per dirigere perso-

Digitized by Google

nalmente e da vicino l'agitazione [1]. Frattanto era quivi giunto da Firenze il confratello del Lorini, il p. Caccini, ed in una conversazione col Cardinale Galamini, dell'Ordine dei Domenicani, già Maestro del Sacro Palazzo, si fece cenno delle discordie presenti. Avendo il Caccini espresso il desiderio di essere inteso officialmente, in merito alla questione « pro exoneratione conscientiae », nella fine di marzo del 1615, fu inteso, con giuramento, nella gran sala del Palazzo dell'Inquisizione, dinanzi al Commissario Generale Michel Angelo Seghizi (anch'esso domenicano) [2]. Riferì specialmente intorno alla sua predica dell'Avvento nel Duomo di Firenze, dove egli, con la « debita modestia », volle dare una « amorevole ammonizione » al Galilei e ai discepoli di lui, i quali si volevano apertamente opporre alla Sacra Scrittura, quali seguaci di Copernico. Ma il Galilei, senza darsi cura di ciò, continuava a ritenere giusta la teoria del doppio moto della terra, e gli stava a cuore voler portare questo a cognizione officiale del Santo Ufficio, tanto più che un ricorso, fatto presso l'Inquisitore di Firenze, non aveva ottenuto alcun risultato. Il Caccini volge l'attenzione specialmente sul libro del Galilei che riguarda le macchie solari, e che bene dimostra il suo modo di pensare. Di più dice come il Filosofo fiorentino abbia caro l'aver relazione con credenti eterodossi e, come si dice, anche col famigerato Sarpi [3] di Venezia, per cui si ha ben ragione di mettere in dubbio la sua ortodossia. Uno dei suoi

[1] Cfr. più sopra p. 140.

[2] *Op. Gal.*, XIX, p. 307.

[3] Si tratta qui del servita fra Paolo Sarpi, che per la sua disobbedienza a Paolo V, per la sua storia menzognera del Concilio di Trento, e per le sue mene a favore della introduzione della Riforma protestante in Venezia, s'era reso tristamente celebre. Era uno dei cattivi amici del Galilei, che lo riguardava come suo padre e maestro (ivi, XVI, p. 162).

Digitized by Google

discepoli, un certo Attavanti, secondo il detto del p. Ximenes, era poi addirittura fautore di eresia in Firenze. Ma ricerche più precise, che ivi si fecero fare su questo ultimo punto, sembra non offrissero motivo ad alcuna procedura. Però, giacchè anche l'Attavanti si richiamava al trattato galileiano, intorno alle macchie solari, si fecero, da ultimo, ricerche su questo; e realmente si trovò che nell'esaminato fosse espressa chiaramente la supposizione che il sistema copernicano avesse ad essere l'unico giusto; ed, a questo proposito appunto, il Caccini aveva sollevata la sua querela, per cui i due assiomi principali del sistema (che riportiamo) si sottoposero ad un più preciso esame: 1° *Il sole è il centro del mondo, senza alcun moto locale.* 2° *La terra non è nel centro del mondo; si muove come un tutto anche per rotazione diurna* [1].

Ambedue le proposizioni furono sottoposte ad alcuni teologi per la « Qualificazione », cioè per esaminare se meritassero una delle usuali censure e, in caso affermativo, quale [2].

[1] « Veduto poi nel libro delle macchie solari stampato in Roma dal medesimo Galileo le due proposizioni: Sol est centrum mundi, et omnino immobilis motu locali. Terra non est centrum mundi et secundum se totam movetur etiam motu locali ». Così si dice nel Protocollo sommario (Car. 337 r°; cfr. *Op. Gal.*, XIX, p. 294). Molti scrittori hanno errato, credendo che le due proposizioni, così come sono, fossero state tolte dal libro del Galilei. Ciò non è, e si avrebbe potuto già dedurre dal fatto che non se ne parla nell'Indice dei libri, poco dopo proibiti. Il Galilei parla saltuariamente della teoria copernicana, nello svolger la sua teoria sulle macchie solari, la cui giustezza, in ogni modo, egli sembra supporre, p. es. quando accenna al moto di tutti i pianeti intorno al sole (*Op. Gal.*, V, pp. 96-99), biasimando gli altri che danno poche nozioni in proposito (ivi, p. 195); e da ultimo quando dice che la sparizione dell'anello di Saturno (o, come egli si esprime, dei due satelliti) è in accordo con questo sistema grandioso; in ogni modo, ciò gli riesce soltanto con mirabili ipotesi che egli stesso chiama « audaci » (ivi, p. 238).

[2] Una proposizione può essere del tutto opposta alle definite dottrine della fede e allora chiamasi « eretica »; può essere vicina ad una tale opposizione, e si chiama « quasi eretica » (propositio pro-

Digitized by Google

Mentre persone di fiducia erano intente allo studio delle questioni loro sottoposte, il Galilei venne a Roma senza esservi officialmente citato; ed, appunto perchè manca una vera citazione, il presente procedimento giudiziario non può chiamarsi nel senso stretto un « processo Galilei ». Ma essendovi quasi tutti gli elementi di una reale procedura giudiziaria, e la differenza essendo più giuridica che reale, è invalso l'uso di parlare fin d'ora (1615) di un processo Galilei. Anche il Favaro sembra condividere questa opinione, giacchè nel XIX° volume delle opere del Galilei fa precedere, al processo effettivo del 1632, la procedura del 1615, come « processo di Galileo ».

Intanto il Granduca di Toscana aveva espressamente dato il permesso, per questo viaggio in Roma, al suo Matematico di Corte, assumendosi le spese del viaggio, dandogli anche una lettera di raccomandazione per il Cardinale Del Monte, in cui si faceva noto come Galileo venisse a Roma di sua volontà, per giustificarsi delle calunnie sparse sul suo conto e il Granduca, convinto della innocenza di lui, lo raccomandasse caldamente al Cardinale, suo intimo amico [1]. Simili commendatizie furono mandate pure al Cardinale Scipione Borghese e a Francesco Orsini [2], i quali si affrettarono ad assicurare il Granduca che avrebbero fatto il possibile per procurare ogni aiuto al suo raccomandato.

xima haeresi); può contenere una o più ardite dissensioni con verità implicanti la fede e allora si chiama « temeraria »; può essere sbagliata e falsa in se stessa, benchè non direttamente contraria alla fede, e allora viene chiamata semplicemente « falsa » (absurda, falsa in philosophia); e finalmente anche senza essere falsa, la proposizione può offendere i pii sentimenti dei fedeli (piis auribus offensiva), ecc.

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 203.

[2] Ivi.

Digitized by Google

CAPITOLO XV.

Argomenti scientifici per il nuovo sistema.

Questioni importanti. — La forma falcata di Venere. — La forma trisezionata di Saturno. — L'argomento principale, tolto dalle maree. — Portata e insufficienza del medesimo. — Mancanza evidente di forza dimostrativa. — Quel che Roma prometteva.

La domanda che, giunte le cose a questo punto, merita specialmente attenzione è questa: ha il Galilei presentato realmente, con le sue scoperte astronomiche e con le sue discussioni filosofiche, fino all'anno 1616, prove efficaci in sostegno della verità del sistema copernicano?

La risposta deve essere negativa. E se si domandasse inoltre: ha il Galilei esposto la probabilità della teoria copernicana in modo da poter far prevedere fin d'allora come possibile, per il futuro, la severa prova scientifica? Anche qui bisognerebbe rispondere con un *no*. Si domanda finalmente: ha il Galileo presentate prove infelici? Non ha egli inoltre per la loro insostenibilità prodotto persino, nei non astronomi, l'impressione che era impossibile di portare una prova a favore di quella ipotesi? E a questa domanda bisogna rispondere con un *sì* reciso: naturalmente questi quesiti non devono essere considerati unilateralmente alla luce dei risultati degli studi moderni, chè bisogna portarsi indietro al XVII secolo e al modo di pensare e di concepire di allora. Solo con questo modo di vedere, storico e veritiero, si potrà apprezzare degnamente il fatto che non pochi personaggi di Roma, sinceramente bene intenzionati verso il Galilei, come i gesuiti del Collegio Romano e anche gli eminentissimi signori Cardinali

Digitized by Google

più volte abbiano dato al Galilei il benevolo consiglio, che prima di tutto pensasse bene a dimostrare il fatto suo, e allora la giusta interpretazione della Sacra Scrittura sarebbe venuta da sè. Questi doveva certamente sentirsi ripetere in Roma, da più bocche, la stessa cosa, cosicchè sentì la necessità impellente di spiegare meglio il lato scientifico della questione, il solo ed unico di sua competenza.

Non esistevano delle sue pubblicazioni che poche pagine del *Sidereus nuncius* e le tre lettere al Welser, riguardo alle macchie solari. Queste ultime toccavano il sistema copernicano soltanto incidentalmente, e nel primo libro, parlando delle sue scoperte, non si accenna neppure a tale questione. Che cosa avevano a vedere la scoperta delle montagne lunari, o la spiegazione della via lattea e simili questioni, col sistema copernicano? Il nesso che gli stessi satelliti di Giove potevano avere col medesimo era neppure accennato. Si conceda pure che l'una o l'altra difficoltà, che un anticopernicano avrebbe potuto far valere (ma in realtà non fu fatto) era parzialmente scartata da queste scoperte. Si sarebbe potuto dire, per esempio, che la terra come pianeta, con la sua luna, avrebbe presa una posizione eccezionale nel sistema solare, o si sarebbe potuto mettere innanzi, come altro fatto identico, Giove con le sue lune. Ma le difficoltà anche qui non erano tolte, solamente spostate. Vantaggio principale del sistema copernicano era aver messo da parte, benchè parzialmente, la intricata questione degli epicicli; ora però ricomparivano con evidenza epicicli nuovi al posto di quelli già messi da parte [1]. Il Galilei cercava trarre il maggior vantaggio possibile dalle fasi di Venere, da poco scoperte, ma in conclusione esse dimostrarono solo che questo pianeta descriveva

[1] In realtà già il Delle Colombe accennava a questo inconveniente, senza che avesse ricevuto una risposta soddisfacente.

Digitized by Google

la sua orbita epiciclica proprio intorno al sole e non avanti o dietro ad esso; fatto, questo, che da lungo tempo era ammesso e noto anche da coloro che seguivano Tolomeo e non sapevano nulla di Copernico, anzi da quelli stessi che erano vissuti secoli o millenni prima di lui [1]. Tycho Brahe, l'astronomo cesareo, il più grande osservatore degli astri dei suoi tempi, morto nel 1600, aveva già stabilito un sistema, nel quale c'era posto per tutti questi fatti positivi, benchè fin d'allora non ancora conosciuti [2]. Quanto invece era infelice la scelta dell'ultima prova, con cui il Galilei, nelle sue lettere sulle macchie solari, si rivolgeva al supposto Saturno tricorporeo. Dalla sua esitazione anche i profani dovevano comprendere su qual debole materiale di prova egli tentasse poggiare la questione. Erano spariti i due « assistenti » dello strano pianeta, quando, tutto sconcertato, ne scrive in proposito al Welser: « Io non ho una spiegazione certa per un caso così strano e nuovo. Mi confondono la brevità del tempo, il fatto senza precedenti, la mia debole mente e la tema d'errare. Mi si conceda un po' di audacia per questa volta, che ella vorrà perdonarmi con tanta maggior bontà, in quanto io volentieri la confesso. Io adunque mi astengo dal voler far valere, come risultato di solide opinioni dottrinali e di deduzioni certe, le mie previsioni relative a ciò; si tratta piuttosto di alcune probabili supposizioni, e che io pubblicherò, se sarà d'uopo, in prova della loro probabilità, o della loro certezza. Io adunque dico che i satelliti di Saturno, spariti, riappariranno per qualche mese, al principio dell'estate, nell'anno prossimo (1613), per sparire un'altra volta al principio dell'inverno dell'anno 1614. Allora dovrebbero comparire un'altra volta per dileguarsi fino al prossimo inverno. Per quel tempo io attendo la loro ricom-

[1] Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 74.
[2] Ivi, p. 154.

Digitized by Google

parsa con maggior fiducia; essi resteranno visibili fino al principio dell'estate del 1615. Vi sarà allora tutta l'apparenza che vogliano sparire ancora: io non credo però che saranno poi completamente invisibili. All'opposto, essi dovranno brillare più luminosi e più grandi che mai. E potrei dire, quasi con certezza, che noi li vedremo per parecchi anni, senza alcuna interruzione. E, come mi è fuor di ogni dubbio, sicuro il loro ritorno, vorrei poter anche sostenere gli altri particolari, se anche con riguardo, basandosi questi soltanto su supposizioni. Siano essi però per ricomparire precisamente così od in altro modo, io con ciò le dichiaro, che anche questo pianeta, e precisamente in modo così chiaro e meraviglioso come le fasi di Venere, contribuisce per parte sua a confermare il grandioso sistema copernicano, al cui riconoscimento, in generale, spirano venti favorevoli e tempo magnifico, così che non ci siano più da temere tenebre o tempesta ».

Il Galilei qui si avvolge, pieno di mistero, nel manto filosofico, cercando, dove gli fanno difetto le ragioni chiare, di barricarsi dietro a spiegazioni difficili ad intendersi ed ambigue; e, mentre da una parte vede l'insufficienza dei suoi argomenti, vorrebbe che si considerasse il loro risultato, più desiderato che dimostrato, come conferma ineluttabile del sistema copernicano. Basti notare che il Galilei non dimostrò mai la verità della teoria qui accennata; e che anzi definitivamente vi rinunziò egli stesso, non esponendo mai le ragioni, neppure della sua « probabilità ». In una lettera al Castelli [1]

[1] *Op. Gal.*, XVIII, p. 238. Non deve essere disconosciuto il granello di verità ch'era in fondo al pensiero del Galilei. Saturno in realtà è circondato da un anello luminoso, il cui piano non coincide coll'orbita della terra. Di conseguenza esso sparisce, quando la terra nell'orbita sua passa per questo piano. Ciò accade però ad intervalli di circa 15 anni e trova la sua spiegazione nella variabile posizione del pianeta, della Terra e del Sole. Bisogna ora riflettere che la rela-

Digitized by Google

dell'anno 1640, egli non ne fa che un accenno timido. Ma non si lasciavano intimidire così facilmente gli oppositori scientifici, mentre egli stesso, colla sua aria misteriosa, non fece che perdere la considerazione dei competenti. Non si poteva ancora pensare di mettere a profitto direttamente le macchie solari, in favore del sistema copernicano, come abbiamo accennato più sopra, e come fu possibile appena solo più tardi, in seguito alle ulteriori scoperte dello Scheiner. Galileo si limita semplicemente ad accennare che, per analogia del moto di rotazione del sole intorno al suo asse, anche i pianeti devono girare; ma una tale conclusione si sarebbe potuta « ritorcere » anche nel senso tolemaico antico, riconoscendo il moto rotatorio della terra. In ogni modo il Galilei non va più in là, e neppure è evidente se abbia riconosciuta la efficacia della conclusione del problema. In questa posizione un po' disperata, l'Astronomo, messo alle strette, ricorre ad un fenomeno di fisica terrestre. Le maree devono provare il doppio movimento della terra, e, con questo il contenuto delle tesi, già sottoposte all'esame dei « Qualificatori ». Certo anche qui egli doveva accorgersi fin troppo della debolezza dell'argomento, perciò lo usava soltanto nelle conversazioni private.

Ad una di queste assistette anche Alessandro Orsini, allora nominato cardinale, essendo assai favorevole al Galilei e conoscendo il pericolo che correva il sistema copernicano, dal medesimo difeso con tanto calore, egli vedeva in questa spiegazione un'ultima ancora di salvezza dall'imminente

zione rimane sempre la stessa anche ammettendo, secondo Tycho Brahe, che il sole roti intorno alla terra. Con ciò tutte queste differenti vedute di Saturno, anche se fossero state spiegate bene dal Galilei (ciò che non fu), non dimostravano la verità del sistema copernicano, giacchè non si sapeva ancora nulla della legge dell'attrazione universale delle masse, scoperta da Newton, nel 1671 appena.

Digitized by Google

condanna. Quindi lo pregò di mettere in iscritto le prove e di lasciarle a lui stesso, evidentemente con l'intenzione di servirsene a favore di lui nel conversare con altri o coi membri del Collegio dei Cardinali o col Papa stesso. Giova qui parlare più minutamente della cosa, giacchè il manoscritto del Galilei fu ritrovato solo in questi ultimi tempi nella biblioteca vaticana, ed è stato pubblicato nel suo testo originale dalla Accademia dei Nuovi Lincei [1]. E prima di tutto, il titolo ci fa conoscere che in Roma molti credevano che il viaggio del Galilei non fosse poi tanto spontaneo, altrimenti non si sarebbe potuto parlare di una « sequestrazione » del Galilei nel palazzo dell'Ambasciatore di Toscana. Forse la cosa si può spiegare nel senso che quegli vi sia giunto volontariamente, ma che fu costretto poi a tenersi possibilmente ritirato colà. Il titolo, fatto più tardi da mano ignota, e non senza errori, non può provarci nulla di sicuro. Ma ritorniamo al fatto.

L'esordio è rivolto al mecenate del Galilei, Cardinale Orsini, al quale egli, in termini riverenti, dice di voler soddisfare con questo scritto al desiderio di lui. Quanto era stato detto fino allora sugli importanti fenomeni delle

[1] « Trattato | del Flusso e Reflusso del | mare | composto da Galileo Galilei | ... | ad istanza | ..... | dell'Illmo e Revmo Sig. Card. Flavio | Orsino | scritto di propria sua mano | in Roma àgli 8 Gennaio | 1616 | , mentre egli stava per le persecutioni (de) | ricevute | dagli emoli suoi | sequestrato alla Trinità de | Monti | nel giardino de' Medici | ». Cfr.: *Memorie della Pontificia Accademia dei Nuovi Lincei*, serie iniziata per ordine della S. D. N. S. Papa Leone XIII, vol. XV, Roma, 1899, pp. 417-440. Il titolo del trattato è scritto d'altra mano, ciò che più facilmente spiega alcune inesattezze secondarie; è falso p. es. il nome di Flavio che viene preposto al cognome Orsini. Si chiamava Alessandro. Flavio o meglio Fulvio Orsini era già morto nel 1581. Le lacune, segnate da puntini, sono corrose dall'inchiostro; probabilmente in quelle c'era una volta il titolo originale. Il testo non era ancora a disposizione del pubblico per l'*Edizione Nazionale* (V, p. 371)

Digitized by Google

maree era poco soddisfacente, mentre la teoria nuova da lui posta « satisfà a tutti i particolari sintomi et accidenti » [1]. Si tratta, continua, non del « rigonfiamento e restringimento » delle acque, ma di un movimento locale delle medesime, la cui causa non si deve cercare, come nei fiumi, nella declività del terreno. Evidentemente nè venti, nè tempeste non giungono a spiegare il fenomeno che si ripete con tanta regolarità; piuttosto esso ricorda il movimento di un liquido in un recipiente, ondeggiante orizzontalmente di qua e di là. Se p. es. una barchetta riempita a metà di acqua sia da noi ad un tratto posta in moto, l'acqua contenuta non può subito seguire questo movimento; si eleva quindi al di dietro della barca, abbassandosi davanti. Dopo alquanto ondeggiare e di qua e di là, giunge lentamente allo stato di quiete. Se allora la barca, che scivola uniforme, dà in uno ostacolo, vediamo, all'opposto, l'acqua gettarsi all'innanzi e, secondo la violenza del colpo, spesso spruzzare anche al di fuori. Da questa similitudine, che per chiarezza non lascia nulla a desiderare, il Galilei viene a trovare la spiegazione delle maree. I bacini quindi dei mari possono paragonarsi al detto recipiente o alla barca; e, per il doppio movimento della terra (rotazione intorno a se stessa e moto progressivo intorno al sole) viene accelerato o ritardato il movimento delle singole parti della sua superficie, a seconda che questi due movimenti avvengono nella stessa direzione o in quella opposta, ciò che deve produrre l'ondeggiamento di qua o di là delle acque mobili. L'ingrossare delle stesse verso le sponde chiamiamo « flusso »; e, il loro decrescere « riflusso ». Conoscendone l'effetto per esperienza, concludiamo a diritto alla loro causa,

per cui le nostre citazioni seguono la citata pubblicazione del 1899. Maggiori particolari sulla importante scoperta possono trovarsi nel *Stimmen aus Maria-Laach*, LVI, 1899, p. 534, in cui, subito dopo la scoperta ne segnalammo l'importanza.

[1] Citiamo, conservando l'antica ortografia, secondo la edizione (citata) dell'Accademia dei Nuovi Lincei (A. N. L.), p. 417. Già qui si riscontrano le favorite esagerazioni del Galilei.

Digitized by Google

cioè ammettendo il doppio movimento della terra! Anzi, senza questo doppio moto, le maree non potrebbero esistere [1].

Per quanto possa sembrar abbastanza chiara questa prova, essa urta con le più elementari esigenze di una spiegazione teoretica, secondo la quale, il risultato deve corrispondere al fatto reale. Si noti, come merito speciale del Galilei, l'avere, se non introdotto, almeno portato in fiore il metodo sperimentale nelle scienze naturali. E qui vediamo il celebrato Scienziato prendere la strada opposta, creando una teoria propria, alla quale i fatti devono sottostare. Se si ammettesse per poco che la sua spiegazione sia giusta, ne conseguirebbe per noi la necessità di avere il flusso una volta al giorno e cioè a mezzodì, e il riflusso anche una volta sola, cioè a mezzanotte [2]. L'esperienza però ci dice che in media abbiamo due volte il flusso e due volte il riflusso. Egli non poteva non scorgere la portata di una tale obiezione; e la fa a sè stesso. E quale soluzione dà ad essa? Egli ammette innanzi tutto che questo periodo doppio sia un fenomeno casuale, che si verifica forse solo nel Mediterraneo: che esso avvenga anche altrove, è per lui una favola che ha portato a sciocche spiegazioni, come ad una influenza della luna sulle acque [3]. Tuttavia persiste (con mag-

[1] « E questa potremo noi domandare cagione primaria dell'effetto, senza la quale esso del tutto non sarebbe » (ivi, p. 426).

[2] A mezzogiorno il moto di rotazione di un punto sulla superficie dell'equatore sarebbe opposto a quello della terra, mentre alla mezzanotte ambedue i movimenti avrebbero la stessa direzione.

[3] Così aveva creduto p. e. Plinio (*Hist. nat.*, l. II, c. 97) che cioè causa principale delle maree fossero il sole e la luna: « Bis inter exortus Lunae affluunt, bisque remeant, vicenis quaternisque semper horis ». La stessa cosa ammetteva Cicerone (*De Divin.*, 14, verso la fine). Queste spiegazioni giuste, alle quali si riferiva anche il Keplero, erano per il Galilei « fanciullezze » (*Op. Gal.*, VII, p. 486). — « Voilà le premier éloge qu'on trouve de Képler, qui venait de mourir » dice Delambre (*Hist. de l'Astr. mod.*, I, p. 661).

Digitized by Google

gior successo) a provare cause perturbatrici accessorie che influiscono sullo svolgersi dei fenomeni naturali, in corrispondenza alla sua teoria, e che anzi possono parzialmente sopprimerli: e, come tali, vengono notati p. es. la direzione dell'asse longitudinale dei mari, la loro forma, estensione e profondità, l'influenza dei forti sbocchi dei fiumi, la violenza di certe procelle e così via. In ciò ha piena ragione; ma il punto al quale essenzialmente si doveva giungere, cioè *alla prova in favore del sistema copernicano,* è mancato del tutto. Generalmente ciò non è soltanto oggi riconosciuto, ma era ammesso [1] dai suoi migliori amici, ancor vivente lo stesso Galilei. Non si capisce però come egli fosse così poco accorto da riserbare allo stesso trattato il posto di onore nei suoi noti *Dialoghi,* sedici anni più tardi, benchè avesse avuto tempo di raccogliere tutto il necessario materiale di osservazione [2]. Le sue « prove » (se così possono chiamarsi

[1] Uno dei punti di accusa del processo posteriore dice: « Haver mal ridotto lo esistente flusso e riflusso del mare nella stabilità del sole e nella mobilità della terra, non esistenti » (*Op. Gal.*, XIX, p. 327). Il p. Riccioli scrive nel suo *Almagest,* I (1651), p. 380: « Recte consideranti totam hanc hypothesim Galilei manifestum erit, eum maxima ex parte non solum non explicare marini aestus causam, sed etiam effectum ipsum destruere et totam pene historiam ipsius a peritissimis naucleris traditam funditus evertere ». — « Il pouvait, sans scrupule, omettre ces deux preuves » (le due delle macchie solari e delle maree) dice Delambre. — « His own special and favorite argument, drawn from the flux and reflux of the sea is altogether false » così dice il Whewell (*History of the Inductive Sciences,* I, London, 1857, p. 306). — Dice S. Günther (*Geophysik*, II, Stoccarda, 1899, p. 469): « Nella maniera di spiegare le sue prove, il Galilei non trovasi (beninteso) all'altezza del resto delle sue spiegazioni, date nella sua opera celebre ».

[2] Ad onta di questa (supposta) prova stampata in forma migliore nel 1632, Gian Battista Valiani, in una lettera del 23 aprile dello stesso anno, esprime al Galilei la sua meraviglia perchè abbia potuto trascurare la importante difficoltà che teoreticamente le maree devono cominciare sempre all'istessa ora, ciò che notoriamente è contrario all'esperienza (*Op. Gal.*, XIV, p. 342). « Per quello che riguarda le

Digitized by Google

quegli argomenti a favore del sistema copernicano), non reggendosi bene, costituivano un pericolo per i cosidetti « oppositori », i quali avevano una opinione esagerata del sapere di lui; e davano a travedere l'impossibilità di una vera dimostrazione. Non poteva adunque non guadagnare di efficacia la loro opinione che la Sacra Scrittura sembri accennare a tale impossibilità, ed era cosa facile, per un facondo e versatile dialettico, qual era il Galilei, di ingenerare una grande opinione del suo sapere negli amici e visitatori, i quali spesso non erano che dilettanti nelle questioni scientifiche. Questa meschina aspirazione di primeggiare, lo spinse fino al punto da difendere talvolta un'opinione, e poi, quando gli ascoltatori gli assentivano, di « dimostrare », con non minore abilità, il contrario; e ciò era senza dubbio molto divertente, per qualcuno [1]; ma in una questione che si acuiva così seriamente, come questa, era fuori di posto. Inoltre, seri pensatori, di cui Roma non fece mai difetto, non si lasciavano illudere da tali artifizi.

La presenza ed il modo d'imporsi del Galilei dava da pensare all'ambasciatore di Toscana, Pietro Guicciardini, presso il quale abitava. Si rileva ciò da una lettera, diretta al Granduca, in data del 4 marzo (1616) [2], in cui fa notare quanto abbia fatto per condurre la bisogna a buon fine e come la violenza di Galileo novamente guastasse tutto. Per-

maree, scrive il Campanella (il 5 agosto 1632), io ancora non mi posso dichiarare del tutto d'accordo con le sue spiegazioni » (ivi, p. 367). Nella stessa maniera ha ancora i suoi scrupoli l'appassionato ammiratore del Galilei, fra Fulgenzio Micanzio (14 ottobre 1634; ivi, XVI, p. 141).

[1] « Estremamente divertevole per me, scrive mons. Querenga, il 20 gennaio 1616, al Cardinale Alessandro d'Este, era il modo con cui Galileo, per esporre meglio alle risa i suoi oppositori, rinforzava le loro obiezioni con motivi apparentemente fondati, per poi sgominarli » (ivi, XII, p. 227).

[2] Ivi, p. 242.

Digitized by Google

sino i Cardinali del S. Ufficio gli avrebbero consigliato di pensare tranquillamente quello che voleva; soltanto si dovesse guardare dall'imporre la sua opinione ad altri: anzi il Cardinale Orsini avrebbe interposto i suoi buoni offici presso il Papa, a favore del Galilei, ma S. Santità, poco persuasa, e piuttosto irritata dalla insistenza, rispose che sarebbe assai meglio per lui se rinunciasse alla questione, il merito della quale era in mano del S. Ufficio. « Galileo — continua il Guicciardini — pare aver assolutamente intenzione di sottomettersi all'autorità ecclesiastica, ma, aggiunge, che egli s'infuoca nelle sue opinioni, e ha estrema passione dentro e poca fortezza e prudenza per saperla vincere »[1]. Il soggiorno a Roma per tali ragioni gli era estremamente pericoloso, tanto più che il Papa stesso non voleva saperne di tali begli spiriti e scienziati: e finalmente perchè il Galilei, colla sua caparbietà ed irruenza, avrebbe screditato il Cardinale Orsini (parente della casa granducale dei Medici) e tutta la corte di Toscana. È questa la descrizione della situazione fatta da un uomo, che meglio di ogni altro poteva vagliarla e che rapporta, per obbligo di officio, al signore suo e del Galilei. Egli certamente non è un nemico personale del Galilei e quello che dice, non è dettato da avversioni contro di lui, ma soltanto dalla cura del buon nome e decoro ch'egli vorrebbe veder conservato al suo principe.

[1] Il Galilei deve esser stato avvertito da più di una parte, quanto fosse fuori di posto la sua natura violenta, in quantochè egli confessa che le pessime impressioni date a chi sta in alto luogo possano soltanto essere scacciate molto piano e con trattamento mite: « le quali, per essere raddolcite e rimosse, ricercano gran tempo e placidità nel trattarle » (*Op. Gal.*, XII, p. 212).

Digitized by Google

CAPITOLO XVI.

La sentenza del 1616.

Riguardi usati verso Galileo. — Condiscendenza del Caccini. — Le due proposizioni censurate. — Voti dei teologi. — Il decreto dell'Indice. — Conseguenze per Galileo. — False notizie. — Attestato onorifico del Bellarmino. — Lagnanze dell'Ambasciatore toscano. — Parere di Galileo sul decreto.

Mentre il Galilei cercava così di allontanare una condanna del sistema copernicano, le sue imprudenti dispute ottenevano invece il risultato, come gli aveva predetto l'amico Cesi, di affrettare una decisione dottrinale, da parte della autorità ecclesiastica. Intanto egli, a Roma, era trattato con tale riguardo ed indulgenza, da poter rimanere del tutto tranquillo, anche dopo la pubblicazione della decisione: e il suo libro, intorno alle macchie solari, fu stampato in Roma con esplicito permesso della autorità superiore, giacchè non toccava che solo per incidenza il sistema copernicano, senza presentarlo come l'unico esatto, nè parlava punto della Sacra Scrittura: ragioni per cui poteva ben essere tenuto fuori di considerazione nella decisione.

La lettera alla Granduchessa Cristina pare fosse stata finora poco nota al pubblico; in ogni modo essa non era stata denunziata e quindi poteva esser messa fuori questione. Non si trattava dunque che della lettera al Castelli; ma anche su questo, il giudizio della Censura officiale sonava tanto mite, che non la si trovò meritevole di condanna [1]. Fu fatto persino un altro tentativo di accomodare tutto pacificamente. Il p. Tomaso Caccini si presentò il 5 febbraio 1616 dal Galilei ed

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 305.

Digitized by Google

ebbe con lui un colloquio confidenziale, che, come questi ebbe a dire, durò quattro ore, e nel quale cercò di giustificare il contegno, tenuto finora rispetto allo Scienziato, e si dichiarò pronto a qualunque soddisfazione. Presto però giunsero altri visitatori, così che la conversazione prese altra piega. Si cominciò anche a parlare della questione: a quanto disse poi il Galilei, il Caccini avrebbe dimostrato grande ignoranza [1]. Tuttavia gli altri in alcuni punti furono d'accordo col domenicano; e, quando si furono allontanati i visitatori, ed entrambi si trovarono novamente soli, il Caccini fece un ultimo tentativo per indurre il Galilei a mutare opinione, ma ogni sforzo riuscì vano. Diversamente però viene esposta la cosa da un fratello del Caccini, cioè Matteo, il quale scrive da Roma (11 marzo 1616) al fratello minore Alessandro, allora a Pisa, che alcuni amici avrebbero indotto Fra Tommaso a visitare il Galilei, il quale, non avendo obbiezioni da rivolgere alle ragioni di lui, rimase confuso [2].

Per il suo contegno poco arrendevole e violento, Galileo portò la questione al punto da doverla continuare per vie legali; e forse Tommaso Caccini non deve aver avuto tanto torto, quando disse più tardi che il Galilei doveva ringraziare specialmente il Principe, suo protettore, e gli amici, se non era stato citato in persona al Tribunale della Inquisizione [3].

[1] Così scrive Galileo il giorno dopo (6 febbraio) a Picchena (ivi, XII, p. 231). L'ignoranza del Caccini deve essersi riferita a questioni matematico-astronomiche, nelle quali senza dubbio il Galilei gli era superiore. E non si lasci senza osservazione anche la tendenza alle beffe e la passionalità dimostrata dal Galilei verso gli oppositori.

[2] Ivi, p. 265. « Dove si disputò il punto, e per quanto si vidde il Sr. Galilei non satisfaceva alli argomenti, et mi viene detto che gli astanti dissero al p. Tommaso che il Sr. Galilei era uscito fuori di sè » (cfr. Ricci Riccardi, *G. Galilei e fra Tommaso Caccini*, p. 146).

[3] *Op. Gal.*, XIII, p. 156.

Digitized by Google

Questi però, nei tentativi di conciliazione del padre domenicano, non vedeva che « ipocrisia, inganno, malvagità, e velenosa sete di persecuzione », a cui egli contrapponeva « le sue santissime intenzioni e il suo apurissimo zelo » [1].

Quindi, secondo calcoli semplicemente umani, ambedue le proposizioni incriminate, riguardo al sistema eliocentrico, potevano difficilmente rimanere senza una formale condanna da parte delle autorità ecclesiastiche. Ecco le proposizioni:

1° *Il sole è il centro del mondo, ed è assolutamente privo di moto locale* (« Sol est centrum mundi, et omnino immobilis motu locali »).

2° *La terra non forma il centro del mondo, non è immobile, ma si muove del tutto, anche con moto diurno* (« Terra non est centrum mundi, nec immobilis, sed secundum se totam movetur, etiam motu diurno ») [2].

Per comprendere bene le citate proposizioni, non sarà superfluo avvertire la differenza che in esse viene fatta tra *motus localis*, cioè spostamento da un luogo ad un altro, come avviene apparentemente nel sole col suo movimento annuo lungo l'eclittica, e il moto diurno, con cui si intende soltanto il moto di rotazione intorno ad un asse fisso. Il Foscarini rileva questa differenza in una lettera al Galilei, « il sole immobile *ad locum*, ma mobile *in loco* » [3]. Del moto di rotazione del sole, abbastanza accertato dalle osservazioni sulle macchie solari, non si trattava; ora, secondo il concetto antico tolemaico, il sole aveva un doppio moto lo-

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 238.

[2] La traduzione delle importanti tesi come la dà il Reusch, *Der Prozess Galileis und die Jesuiten*, p. 108, è inesatta. Che le tesi non siano tolte dall'opera del Galilei sulle macchie solari, come erroneamente crede v. Gebler (*Akten des Galilei-Prozesses*, XXII), fu già osservato più sopra a p. 190, nota 1.

[3] *Op. Gal.*, XII, p. 215.

Digitized by Google

cale. L'accennato moto annuale e diurno, per cui doveva fare il giro della terra in 24 ore, furono ambedue dichiarati apparenti dal Copernico, e vengono perciò negati nella prima tesi. La terra, all'opposto, aveva un moto doppio: il movimento locale, come corpo celeste, intorno al sole, e la rotazione diurna intorno al suo asse; ambedue sono sostenuti nella seconda tesi. La memorabile seduta, in cui fu sottoscritta la condanna di queste tesi dagli undici teologi presenti, ebbe luogo il 24 febbraio 1616; e, riguardo alla prima, la quale nega ogni moto locale del sole, convennero essi unanimi col dire: *ch'essa era stolida, filosoficamente assurda e formalmente eretica, inquantochè si opponeva espressamente alle sentenze in molti passi della Sacra Scrittura,* ed alla interpretazione letterale ed alla comune esposizione, data loro dai Santi Padri e teologi [1].

Riguardo alla seconda tesi, che dava alla terra il doppio movimento, si dice: *Tutti convennero unanimi che la proposizione meriti la stessa censura in filosofia; e, rispetto alla verità teologica, era per lo meno erronea nella fede* [2]. Gli undici firmatari erano: Pietro Lombardo di Waterford, arcivescovo di Armagh; i sei padri domenicani, Giacinto Petronio (Maestro del Sacro Palazzo), Raffaele Riphoz, Vicario Generale dell'Ordine dei Predicatori, Michele Angelo Seghetius (Commissario del S. Ufficio) Girolamo di Casalimaiori, Tommaso de Lemos, Giacomo Tintus; un padre gesuita, Benedetto Giu-

[1] Censura: « Omnes dixerunt, hanc propositionem esse stultam et absurdam in philosophia, et formaliter haereticam, quatenus contradicit expresse sententiis Sacrae Scripturae in multis locis secundum proprietatem verborum et secundum communem expositionem et sensum Sanctorum Patrum et theologorum doctorum » (ivi, XIX, p. 321).

[2] Censura: « Omnes dixerunt, hanc propositionem recipere eamdem censuram in philosophia; et spectando veritatem theologicam, ad minus esse in fide erroneam » (ivi).

Digitized by Google

stiniani; un padre benedettino, Michele da Napoli; un chierico regolare, Raffaele Rastelli ed un agostiniano, Gregorio Nunnio Coronel. Questo voto, in se stesso naturalmente non era che consultivo, e fu ratificato il giorno seguente dai Cardinali dell'Inquisizione, sotto la presidenza del Papa. Non esiste un documento in proposito [1], ma lo si deve supporre dalle misure prese in seguito. Intanto, come si dice chiaramente negli atti processuali [2], volendosi usare benignità alla persona del Galilei, fu dato incarico al Cardinale Bellarmino, per indurlo (*privatim*) a ripudiare a quelle teorie; il Cardinale Mellini, Segretario della Congregazione, doveva partecipare le misure prese agli officiali, assenti in quella seduta (Assessore e Commissario), con l'aggiunta che, se il Galilei non avesse dato ascolto alla ammonizione, sarebbe andato incontro alla carcerazione [3]. Chè se poi fu dato proprio al Cardinale Bellarmino questo incarico delicato, ciò non deve recar meraviglia, se si pensi alle buone relazioni, corse fino allora fra il Cardinale ed il Galilei, e l'alta considerazione che quegli godeva nel mondo teologico d'allora. Il Bellarmino compì l'incarico il giorno seguente (venerdì 26 feb-

[1] Si era molto lontani dal voler prendere una decisione definitiva (*ex cathedra*), come vorrebbero i nemici della Chiesa cattolica, in questo voto di teologi cattolici. Persino negli Atti processuali del 1633, nella condanna quella volta motivata, i voti dei teologi vengono nominati come tali, senza far cenno di una qualche conferma officiale. (*Op. Gal.*, XIX, p. 403).

[2] « Volendosi allora procedere teco (con Galileo) con benignità » (ivi).

[3] « Illmus D. Card. Millinus notificavit RR. PP. Assessori et Commissario Stⁱ Officii, quod... SSmus ordinavit Illmo D. Cardinali Bellarmino, ut vocet coram se dictum Galileum, eumque moneat ad deserendas (sic?) dictam opinionem; et si recusaverit parere, p. Commissarius, coram notario et testibus, faciat illi praeceptum ut omnino abstineat huiusmodi doctrinam et opinionem docere aut defendere, seu de ea tractare; si vero non acquieverit, carceretur » (ivi, p. 321).

Digitized by Google

braio), invitando il Galilei alla sua privata abitazione, e parlandogli amichevolmente: ma non era cosa agevole convincerlo; e, come gli atti accennano esplicitamente, si giunse agli ultimi passi, previsti dal Mellini.

Il Commissario, presente il p. Seghetius de Lauda, in presenza del Cardinale e di altri testimoni, in nome del Papa e dei Cardinali del S. Ufficio e in nome suo, comunicò al Galilei l'ordine perentorio: *di rinunziare del tutto alla teoria della stabilità del sole e della mobilità della terra: che per l'avvenire non la ritenesse, insegnasse o difendesse nè verbalmente nè per iscritto; in caso di contravvenzione, il S. Ufficio sarebbe per procedere contro di lui* [1]. A tale ingiunzione, il Galilei restò calmo e promise di obbedire. Nella successiva seduta della Congregazione dell'Inquisizione (3 marzo 1616), il Cardinale Bellarmino comunicò che il Matematico fiorentino aveva rinunziato all'opinione tenuta fino allora della stabilità del sole e della mobilità della terra [2].

La proibizione dei libri, i quali difendevano il sistema copernicano come assolutamente vero, e cercavano metterlo d'accordo con la Sacra Scrittura, spettava ad un altro tribunale, alla Congregazione dell'Indice, e questa aveva già prese le sue misure, le quali, nella stessa seduta del 3 marzo, furono esposte al S. Ufficio. Secondo esse, dovevano essere espressamente proibiti tre libri, sebbene in modo differente, cioè l'opera principale del Copernico (*De revolutio-*

[1] « P. Commissarius praedicto Galileo... praecepit et ordinavit (proprio nomine) SSmi D. N. Papae et totius Congregationis S^ti Officii, ut supradictam opinionem, quod sol sit centrum mundi et immobilis et terra moveatur, omnino relinquat, nec eam de caetero, quovis modo, teneat, doceat aut defendat, verbo aut scriptis; alias contra ipsum procederetur in S^to Officio. Cui praecepto idem Galileus acquievit et promisit » (*Op. Gal.*, XIX, p. 322; cfr. p. 294).

[2] Ivi, p. 278.

Digitized by Google

nibus orbium coelestium), il Commentario di Didaco da Stunica al libro di Giobbe, con l'aggiunta: « Donec corrigantur », finchè non siano corretti: e senza alcuna limitazione poi doveva essere proibito il terzo libro, cioè quello del carmelitano Foscarini, e in generale dovevano considerarsi proibiti tutti i libri che insegnavano quella teoria. Il decreto, pubblicato il 5 marzo 1616, in nome della Congregazione dell'Indice, e con la firma del Prefetto Cardinale Sfondrato [1], ebbe questa forma definitiva:

Sono premesse alcune parole, a modo di esordio, intorno alla utilità della Congregazione dell'Indice ed intorno alle pene che colpiscono i trasgressori delle sue disposizioni; segue poi l'enumerazione di cinque libri di recente proibiti, i quali però non hanno a che fare con la nostra questione.

Dopo ciò il « Decretum » continua:

« Giunse poi a notizia di detta Congregazione che cominciava a diffondersi, ed era abbracciata da molti, quella dottrina pitagorica, erronea, e del tutto opposta alla Sacra Scrittura, della mobilità della terra e della stabilità del sole, la quale viene insegnata da Niccolò Copernico nel libro *De revolutionibus orbium coelestium* e da Didaco da Stunica (*In Iob*). Questo si può vedere in una lettera, apparsa per le stampe, di un tale padre carmelitano (*Lettera del R. P. Maestro Paolo Antonio Foscarini carmelitano, sopra l'opinione de' Pitagorici e del Copernico della mobilità della terra e stabilità del sole*

[1] « Ac relato decreto Congregationis Indicis... Smus ordinavit publicari aedictum (sic?) a Magistro Sacri Palatii huiusmodi suspensionis et prohibitionis, respective ». Che qui venga nominato il Maestro del sacro Palazzo, si spiega col fatto che questi (dal 1610) era incaricato ordinariamente della notificazione delle liste dei libri proibiti dalla Congregazione dell'Indice; più tardi l'uso fu incerto per qualche anno, finchè la Congregazione stessa cominciò a pubblicare i suoi Indici, come avvenne anche per questo.

Digitized by Google

ed il nuovo pitagorico sistema del mondo (in Napoli per Lazzaro Scoriggio, 1615), in cui quel padre cerca dimostrare che la dottrina dell'immobilità del sole e del moto della terra era conforme alla verità e non contraria alla Sacra Scrittura. Per impedire dunque che tale dottrina si propaghi con danno della verità cattolica, la S. Congregazione ha deciso di proibire, temporaneamente i due libri del Copernico e dell'Astunica, finchè fossero corretti (suspendendos esse, donec corrigantur). Invece il libro del carmelitano Foscarini si proibiva assolutamente e si condannava. Tutti gli altri libri, insegnanti le stesse cose, erano da proibirsi come in forza del presente Decreto, venivano di fatto rispettivamente proibiti, condannati e sospesi [1] ».

Con questo Decreto della Congregazione si chiudeva il primo atto del dramma. Il Galilei personalmente non fu disturbato dal processo; ma l'esito di questo non fu certo per lui consolante, poichè la disgrazia, ch'egli credeva evitare col suo intervento personale in Roma, lo colpiva ora in-

[1] Basti citare qui i passi principali nel testo originale latino: « S. Congr. censuit dictos Nicolaum Copernicum *De revolutionibus orbium* ... et Didacum Astunica *In Job*, suspendendos esse, donec corrigantur; librum vero Patris Pauli Antonii Foscarini Carmelitae omnino prohibendum atque damnandum; aliosque omnes libros, pariter idem docentes, prohibendos; prout praesenti Decreto omnes respective prohibet, damnat atque suspendit (*Op. Gal.*, XIX, p. 323). Le correzioni al Copernico, che la Congregazione rese note in un proprio monito, erano moderatissime e si limitarono a dare una forma ipotetica ai pochi passi in cui Copernico citava come vero il suo sistema. Per maggiori notizie in proposito, cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 167. Nel resoconto della Congregazione dell'Indice, dove in fondo è questo monito che fu per la prima volta pubblicato per intero nel 1904 dal p. Hilgers S. I. (*Der Index der verbotenen Bücher*, p. 541, suppl. XV), è posto in cima, come sentenza, che la grande opera del Copernico per la sua utilità per tutti i cristiani debba venire conservata e ristabilita nella sua fama: « praedictos libros Copernici omnino pro utilitate Reipublicae Christianae conservandos ac sustinendos esse ».

Digitized by Google

vece più sensibilmente. L'Ambasciatore di Toscana desiderava accelerare la partenza dello Scienziato: ma come poteva egli adesso riapparire in Firenze e mostrarsi ai suoi oppositori trionfanti? Come avrebbe potuto comparire dinanzi alla famiglia granducale, che lo proteggeva, e alla quale poco prima aveva voluto dimostrare appunto un'opinione ora senza misericordia condannata? Che cosa sarebbe stato della sua opera, da lungo tempo promessa, intorno al Sistema mondiale?

Chi poi sollevò il Galilei da questo stato sconfortante fu nientemeno il Papa stesso, Paolo V, che lo ricevette in udienza privata e andò tanto oltre nella sua degnazione, da intrattenerlo, passeggiando su e giù, per oltre tre quarti d'ora, e, secondo le relazioni dal Galilei scritte a Firenze, intorno all'udienza, sappiamo che il Pontefice gli confermò la sua immutabile benevolenza, assicurandolo che, finchè viveva, nulla doveva temere dagli oppositori, tanto più che aveva lasciato presso tutti i membri della S. Congregazione una così buona impressione, che costoro non avrebbero più dato facilmente ascolto a nuove accuse contro di lui [1]. Ma bisogna anche riflettere che, in tutte queste relazioni, era interesse del Galilei rappresentare la cosa nel modo più favorevole a lui, e tutte le lettere ch'egli fece giungere alla Corte di Firenze, prima della decisione del processo, davano prova di un grande ottimismo, e da esse si sarebbe potuto aspettare una ben altra soluzione. Non c'è lettera al cancelliere Picchena, nella quale egli non faccia delle misteriose allusioni intorno a cose che non vuole affidare alla carta, ma di cui si riserba dare più tardi una spiegazione orale [2]. Si riconosce

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 248.

[2] « Scusimi se non posso venire a più distinte particolarità » (26 decembre 1615; ivi, p. 212). — « Ma più chiaramente di tutti i particolari a bocca » (23 gennaio 1616; ivi, p. 228). — « Di tutto ne darò

Digitized by Google

perciò abbastanza che le sue partecipazioni scritte sono elaborate diplomaticamente, e quindi da accogliersi con grande riserva. Nel frattempo la notizia della condanna del sistema eliocentrico si propagava per l'Italia in un baleno, e, come suole avvenire, con molte aggiunte ed esagerazioni. Lo scolaro ed amico del Galilei, Benedetto Castelli, scriveva, il 20 aprile, da Pisa, al suo maestro: « Un certo signor (B.) avere scritto a Pisa che il Galilei avesse dovuto segretamente abiurare in mano del Cardinal Bellarmino. Ove ciò fosse vero, sarebbe una cosa santa, ma ove non fosse, varrebbe la pena di una rettifica » [1]. Un altro amico, Francesco Sagredo, scrisse tre giorni dopo, da Venezia, che ivi si era sparsa la voce, che il Galilei fosse stato trascinato a Roma con violenza dinanzi al Tribunale della Inquisizione, e che le sue opinioni erano state condannate come false ed eretiche e che avrebbe avuto la libertà, ma sotto le più severe ammonizioni e minacce, essendogli state imposte opere di penitenza, digiuni e la frequenza dei Sacramenti, ecc. [2]. In queste nuove strettezze, lo Scienziato si ricordò della benevolenza accordatagli fino allora dal Cardinal Bellarmino, e si rivolse a lui, pregandolo di proteggere il suo buon nome, e questi accondiscese ben volentieri al suo desiderio e gli stese, in data del 26 maggio 1616, il seguente attestato:

« Noi Roberto Cardinale Bellarmino havendo inteso che il Sig^or Galileo Galilei sia calunniato o imputato di havere

conto a V. S. Ill^ma » (30 gennaio; ivi, p. 229). — « Che è quanto per hora posso deporre a V. S. in iscrittura » (6 febbraio; ivi, 231). — « Ma il tutto mi riserbo a bocca, havendo da fargli sentire istorie inopinabili, fabbricate da tre fabbri potentissimi: ignoranza, invidia ed empietà » (13 febbraio; ivi, p. 234). — « Ai particolari non vengo, perchè il poco tempo non mi basterebbe a lunghe scritture; ma mi riserbo a bocca » (20 febbraio; ivi, p. 239).

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 254.

[2] Ivi, p. 257.

Digitized by Google

abiurato in mano nostra, et anco di essere stato perciò penitentiato di penitentie salutari, et essendo ricercati della verità, diciamo che il suddetto Sig^or^ Galileo non ha abiurato in mano nostra nè di altri qua in Roma, nè meno in altro luogo che noi sappiamo, alcuna sua opinione o dottrina, nè manco ha riceuto penitentie salutari nè d'altra sorte, ma solo gli è stata denuntiata la dichiaratione fatta da N^ro^ Sig^re^ et pubblicata dalla Sacra Congregatione dell'Indice, nella quale si contiene che la dottrina attribuita al Copernico, che la terra si muova intorno al sole et che il sole stia nel centro del mondo senza muoversi da oriente ad occidente, sia contraria alle S. Scrit[tu]re et però non si possa difendere nè tenere. Et in fede di ciò habbiamo scritta e^a^ sottoscritta la presente di nostra propria mano, questi (*sic*) dì 26 di Maggio 1616.

» Il medesimo di sopra, *Roberto Card^le^ Bellarmino* »[1].

Come si vede, il Cardinale andò tant'oltre quanto potè, senza violare il segreto di ufficio, senza pregiudicare al Galilei, ma anche senza tradire la verità. Sarebbe qui un misconoscere del tutto lo scopo dell'attestato, se in esso si volesse trovare una contradizione con i fatti narrati, come hanno tentato molti scrittori[2]. Il Galilei stesso non si vergognava della sua sottomissione al decreto ecclesiastico, anzi

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 348.

[2] Si tentò persino, da queste ed altre apparenti contradizioni, provare un falso degli Atti. Con grande sforzo di acume hanno detto una parola, su questa teoria delle falsificazioni, uomini come Gebler, Scartazzini, Cantor, Wohlwill. Oggidì non c'è bisogno di fare ricerche sul serio a questo proposito, dacchè, specialmente il p. Grisar (*Galileistudien*, pp. 41-55) le ha fatte in modo concludente. È soltanto da rimpiangere che gente come il defunto direttore della Specola di Potsdam, dott. Vogel, abbia citato queste favole come probabili, senza curarsi della confutazione da altri già fatta e pubblicata (cfr. *Astron. Nachrichten*, Kiel, 1908. n° 4195).

Digitized by Google

se ne vantò; e, scrivendo al Picchena, il giorno seguente alla Notificazione del Decreto dell'Indice (6 marzo 1616), dice ch'egli ha la coscienza tranquilla ed è pronto a darne le prove, essendosi addiportato in tutte le traversie alla guisa di un santo, animato dalla più profonda devozione e dal più grande zelo verso la Chiesa [1]; ma nello stesso tempo non manca di accusare i *suoi oppositori* di *malignità*, di *calunnie* e di *ogni diabolica suggestione*. Da una parte non riconosce che *flemma e temperanza*, dall' altra, a suo dire, si è *senza riserbo* e *acerbissimamente* si è lavorato *alla destruzione della sua riputazione*.

C'è una grande antitesi fra la lode di se stesso del Galilei e i rapporti dell'Ambasciatore di Toscana, tra lo stato reale delle cose ed il modo con cui il Filosofo le rappresenta.

Infatti quegli, in data del 13 maggio 1616, così scrive: « Strano e scandaloso lavoro è quello che si è fatto nella lunga dimora che ha tenuto il Galilei al Giardino (Villa Medici), in compagnia e sotto il governo di Annibale Primi, il quale è stato licenziato dal sig. Cardinale (Carlo de' Medici); et il Galileo attende a tener duro con lo star là su. Annibale dice haver fatto una grossa spesa. Nel resto ognuno vede et sa che vi hanno tenuto una pazza vita. Io ricevei ordine di pagarli il danaro che occorreva per le sue spese. Annibale dice che non ha tenuto altro conto che quello che io credo egli manderà a V. S., cioè a occhio e croce. La spesa è grossa, e per tutti gli altri riguardi e rispetti è dannosa; però giacchè il caso è qui, li farò pagare il suo resto, et al Galileo si continuerà a pagargli quel che vorrà e dirà haver di bisogno. Ma egli ha un humore fisso di scaponire i

[1] « Un Santo non si sarebbe addiportato nè con maggior reverenza, nè con maggior zelo verso S. Chiesa » (*Op. Gal.*, XII, p. 244).

Digitized by Google

frati, et combattere con chi egli non può se non perdere: però un poco prima o poi V. SS.rie sentiranno costà che sarà cascato in qualche stravagante precipizio, sebene, almeno cacciato dalla stagione, non dovrebbe tardar molto a venirsene, et lo stare absente da questo paese li sarebbe di gran benefizio et servizio... »[1].

Il Picchena scriveva subito al Galilei in questo senso, e da abile diplomatico, gli sapeva calmare la irritabilità e trovare subito il tono conciliativo. Diceva che avendo sperimentato in misura bastante « la manìa di persecuzione dei frati », temendo che quivi col lungo soggiornare potesse procurarsi altre inimicizie, tanto più che correvano dicerie sfavorevoli, la miglior cosa per lui sarebbe stata tornare a casa, essendo ciò anche desiderio della famiglia granducale [2].

Così a Galileo non rimaneva altro che prepararsi al viaggio di ritorno, mentre i suoi amici cercavano di consolarlo; e i Cardinali Orsini e Del Monte specialmente, gli diedero particolari commendatizie per il Granduca di Toscana: il primo in data 1° giugno 1616 scrive: « Se ne ritorna da V. A. il S.or Galileo Galilei, con l'havere qua non solo con la sua presenza disfatte tutte le calunnie evidenti de' suoi avversari, ma ancora con essersi acquistata somma reputatione appresso questi Illmi Cardinali »[3]. Il Del Monte, 4 giugno, scrive: « Ho voluto... significare alla V. A. S. come ei si parte da qui con sua intiera reputazione e con laude di tutti quelli che hanno trattato seco, poi che si è toccato con mano quanto a torto era stato calunniato dai suoi nemici, gli quali, come afferma egli medesimo, non hanno avuto altra mira che di

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 259.
[2] Ivi, p. 261.
[3] Ivi, p. 263.

Digitized by Google

pregiudicargli nella gratia di V. A. S... assicuro V. A. S. che ne la sua persona non è da imputarsi un minimo neo, et egli medesimo potrà dar conto di sè... »[1].

Mentre da Roma fu spedito ai diversi Ordinariati, per la pubblicazione, il decreto dell'Indice che era stato fatto « anco d'ordine di Sua Santità »[2], a Napoli l'editore dello scritto del Foscarini veniva arrestato, essendosi accertato che egli aveva dato l'opera alle stampe, senza il necessario permesso[3]. Quanto poco sia stato impedito Galileo nella sua attività scientifica dalla mala piega, presa dalle circostanze, si rileva dal fatto ch'egli, pochi giorni dopo la sentenza e la sottomissione (28 febbraio 1616), poteva scrivere un lungo trattato sull'abitabilità della luna al Duca Muti: tema interessante, ch'egli aveva trattato oralmente, in presenza del detto Duca e del Cardinale omonimo[4]. Nè egli, nè i suoi amici vedevano nel decreto dell'Indice una decisione dogmatica definitiva: e ciò si rileva dalla lettera, già citata, del 6 marzo, al Picchena. Naturalmente il Caccini aveva divulgato che l'opinione copernicana fosse eretica, ma la Chiesa non si pronunciò in questo senso[5]: fu soltanto dichiarato che tali dottrine non erano d'accordo con la Sacra Scrittura, e quindi furono proibiti quei libri, che *ex professo*

[1] *Op. Gal.*, XII, p. 264.

[2] Ivi, p. 252.

[3] Ivi, XIX, pp. 324-379.

[4] Ivi, XII, p. 240. Coloro che sono soliti citare il Galilei come difensore dell'abitabilità dei mondi, non lascino in disparte questo trattato. Galileo cerca dimostrare che nella luna non ci possono essere uomini, ma neanche animali o piante.

[5] Ma, per quello che l'esito ha dimostrato, il suo parere non ha trovato corrispondenza nella S. Chiesa, la quale altro non ha ricevuto se non che tale opinione non concordi con le Scritture Sacre (ivi, p. 244).

Digitized by Google

sostenevano che essa dottrina era conciliabile con la Sacra Bibbia; ed in quelli fu compreso soltanto lo scritto del Carmelitano, giacchè le altre due opere dello Stunica e del Copernico dovevano correggersi: anzi lo stesso Galileo già conosceva, almeno nell'essenziale, quale variazione era da apportarvi. È evidente che egli in ciò non esprimeva solamente vedute personali.

Digitized by Google

CAPITOLO XVII.

Portata dei decreti del 1616.

Gravità della questione. — Infallibilità della Chiesa e del Papa. — Contrassegni d'una definizione infallibile. — La censura « eretica ». — Nessuna definizione dommatica è stata pubblicata. — Perchè dovette intervenire l'autorità ecclesiastica. — Il sistema eliocentrico contrario alla Scrittura? — Contrario alla dottrina unanime dei Padri? — Espressioni « false » della Scrittura? — Osservazioni dell'Ingoli. — Il vero senso della sentenza ecclesiastica.

Una esatta spiegazione del primo processo ecclesiastico, intentato al Galilei, non può certo darsi senza prima vagliare la forza delle decisioni ecclesiastiche prese per coloro che professano la fede cattolica. La necessità di questo esame s'impone, tanto più imperiosamente, inquantochè nel vero « processo Galilei », fatto più tardi nel 1633, appena vi era qualche cosa di nuovo, riguardo al sistema eliocentrico e ai rapporti con la Sacra Scrittura, giacchè i giudici di allora non fecero che richiamarsi costantemente ai Decreti del 1616.

Gli avversari della Chiesa cattolica, con evidente soddisfazione, vorrebbero trovare nelle decisioni contro il Galilei la « prova palpante » che ad essa non spetti il privilegio della Infallibilità. Ma è stata poi veramente la « Chiesa » a dare la sua decisione nella questione del Galilei? La Chiesa cattolica, per quanto affermi l'infallibilità nelle sue decisioni dottrinali, è rappresentata primieramente in un Concilio Generale, presieduto dal Papa, come erano il Concilio di Trento e il recente Concilio Vaticano: tali decisioni dottrinali, che vengono emanate da queste riunioni generali, coll'assentimento del Papa, posseggono necessariamente il carisma della infallibilità, da Cristo promesso alla sua Chiesa.

Digitized by Google

Ma, contro il Galilei o contro il sistema eliocentrico da lui sostenuto, non fu mai emessa la decisione di un Concilio. Il Concilio Vaticano ha bensì solennemente riconosciuto nel Papa, anche solo, il dono della infallibilità; ed il Papa, sotto la cui presidenza la Congregazione del S. Ufficio è solita prendere le sue decisioni, ha ratificato quelle che colpirono Galileo ed ha ordinato di pubblicarle.

Il Concilio Generale Vaticano, che qui non creò novità, ma che volle togliere ogni dubbio intorno a quella verità, tramandataci sin dai tempi apostolici e difenderla contro gli attacchi nemici, definì quanto segue (sess. 4, c. 4):

«Noi dichiariamo come una verità di fede rivelata da Dio, che il Pontefice Romano, quando parla «ex cathedra», cioè quando è nell'esercizio della sua funzione, come pastore e maestro di tutti i fedeli cristiani, ed in forza della sua suprema potestà apostolica definisce una dottrina concernente la fede o la morale, ed in modo che debba essere accettata da tutta la Chiesa, in conseguenza dello speciale aiuto promesso a lui, in persona di S. Pietro, goda di quella infallibilità della quale il Divin Salvatore voleva munita la sua Chiesa nelle decisioni riguardanti la dottrina, circa la fede ed i costumi; e che perciò tali decisioni del Pontefice Romano siano irreformabili per se stesse, non in forza del consenso della Chiesa».

Ogni parola di questa importante definizione ha un valore; la sola ponderazione del tenore, basterebbe per provarci che una tale decisione non fu mai presa nella questione del sistema copernicano. L'infallibilità è un privilegio così personale del Papa, che egli non può impartirlo neanche ad una Congregazione, p. es. del S. Ufficio che è scelta fra i migliori membri del Sacro Collegio: e se anche il Papa, presiedendo pure personalmente alle adunanze, approva le

Digitized by Google

decisioni di una tale Congregazione ed ordina di pubblicarle, non si avrebbe una decisione « ex cathedra ». Giova, a questo proposito, paragonare la solenne definizione dogmatica della Immacolata Concezione, fatta da Pio IX nell'anno 1854 (adunque prima ancora della definizione dell'infallibilità), con il decreto dell'Indice del 1616 e tutte le sue conseguenze. Le differenze si scorgono a prima vista.

In quella definizione si dice fra le altre: « Auctoritate Domini nostri Jesu Christi, beatorum Apostolorum Petri et Pauli ac Nostra, declaramus, pronuntiamus et definimus, doctrinam... esse a Deo revelatam, atque idcirco ab omnibus fidelibus firmiter constanterque credendam ». Se qualcuno, così si dice nella chiusa, osasse di ritenere un'opinione diversa dalla nostra decisione, rifletta e sappia che egli si è condannato da se stesso, facendo naufragio nella fede e sciogliendosi dall'unità della Chiesa [1].

E qui è fuor di ogni dubbio, che il Papa, nella sua qualità di Sommo Maestro, vuol definitivamente obbligare la Chiesa universale alla fede, giacchè le ultime parole dicono chiaramente: chi crede differentemente, non è cattolico, ma eretico. Ora anche nel decorso di questo primo processo è apparsa più volte la parola « eretico »; si consideri però da qual parte. Furono i Consultori, incaricati della disamina dei due passi incriminati, che adoperavano tale parola, chiamando « erronea » e formalmente « eretica » la dottrina contenuta nella prima proposizione, secondo la quale il sole stava immobile nel centro dell'universo. Qui si tratta di un voto consultivo di persone senza veste ufficiale, e che qualsiasi teologo cattolico avrebbe potuto esprimere, forse (benchè neanche ciò sia assicurato) con l'unica differenza che quei Consultori

[1] *Bulla Dogmatica Pii IX.*

Digitized by Google

erano stabili e non espressamente eletti o deputati. Ammettiamo, per una volta tanto, che i Cardinali, i quali erano i veri rappresentanti del S. Ufficio, avessero respinto la Censura come esagerata, il documento storico di quella Censura avrebbe potuto continuare ad esistere invariato, ma senza conseguenze giuridiche; nè si può supporre una forza coercitiva in quella Censura, se anche per caso (come garanzia della sua esattezza) fosse stata sottoscritta dalla Congregazione stessa. In quanto al documento del 1616, nulla è noto se l'abbiano sottoscritto i Cardinali, e meno ancora il Papa, poichè in nessun passo degli Atti è detto che questi o i Cardinali abbiano fatti loro i pareri dei Consultori. La Inquisizione in allora non fece alcuna pubblicazione e tanto meno il Papa ha promulgata una definizione alla Chiesa universale. Se noi vogliamo credere al Galilei, Urbano VIII avrebbe apertamente dichiarato, nell'anno 1624, non esser sua intenzione di condannare come *eretica* la teoria di Copernico, *come neanche la Chiesa finora l'avea condannata per eretica* [1]. E qui si noti come, ancora nel 1633, quando avvenne la definitiva condanna del Galilei, si fosse evitato di parlare di una condanna di quelle teorie (per mezzo della Inquisizione). Si riferisce solo storicamente che allora i Teologi Qualificatori, per ordine dell'Inquisizione, avessero espressa l'opinione che quelle teorie fossero state eretiche e riprovevoli, ma non vi si accenna che questa fosse stata l'opinione degli inquisitori stessi [2]. Sebbene costoro, come si può supporre, presero quel giudizio dei teologi come fondamento del loro ultimo procedere, ciò fu soltanto in generale e non ri-

[1] « Da S. Santità fu risposto, come santa Chiesa non l'havea dannata nè era per dannarla per heretica, ma solo per temeraria » (*Op. Gal.*, XIII, p. 182).

[2] « Furono dalli Qualificatori Teologi qualificate le due proposizioni della stabilità del sole e del moto della terra » (ivi, XIX, p. 403).

Digitized by Google

guardo alle singole censure. L'impressione universale era la seguente: la teoria di Copernico si oppone alle parole della Sacra Scrittura, chi adunque la consideri come verità assoluta, si esporrebbe al sospetto di ammettere che la Sacra Scrittura possa errare, ciò che sarebbe manifesta eresia. Colui che, ad onta dell'osservazione ch'essa è contro la Sacra Scrittura, la ritenga tuttavia per vera, sarebbe per lo meno « sospetto di eresia ». Di un tal sospetto s'era reso colpevole il Galilei, perciò il processo iniziato contro di lui era del tutto giustificato. Ora era a lui riuscito di allontanare tale sospetto, avendo in qualche modo spostata la questione, dichiarando, con una certa solennità, di volersi sottomettere, a questo riguardo, ad ogni decisione della Chiesa, ponendo però in dubbio una vera opposizione alla Sacra Scrittura: con ciò, l'attenzione dell'inchiesta fu rivolta a questo secondo punto. A questa domanda non era ancora matura la risposta, e che non fosse matura, si sapeva nei circoli competenti di Roma. L'assennato Cardinale Bellarmino diceva espressamente: « Se ci fossero prove chiare per il sistema eliocentrico, sarebbe con ciò anche provato che non si debba intendere in senso letterale la Sacra Scrittura nei rispettivi passi ».

Ma si dovette vedere che in luogo di prove chiare, si producevano paralogismi, la cui futilità appariva anche ai profani di astronomia: e come i difensori del sistema copernicano, e prima di tutti il Galilei, volessero con millanteria far valere queste prove vane, come infallibili e superiori ad ogni dubbio. Tale modo di comportarsi doveva piuttosto avvalorare l'opinione che Urbano VIII, sin dal 1624, aveva espresso verso il Galilei « che non era da temere che alcuno fosse mai per dimostrarla necessariamente vera »[1].

[1] *Op. Gal.*, XIII, p. 182.

Digitized by Google

Adunque, se da una parte si era ancora incerti riguardo a questa possibilità, dall'altra si temeva, fervendo sempre più la disputa, che venisse a mancare ai fedeli la stima dovuta alla Sacra Scrittura: perciò non rimaneva di meglio che imporre il silenzio a quelli che vi prendevano maggior parte e fra questi, più di tutti, al Galilei [1]. L'unico errore commesso da parte delle autorità ecclesiastiche fu di voler giustificare il silenzio imposto, col fatto che quelle teorie si opponevano alla Sacra Scrittura: dimostrazione, che non si era ancora fatta ad evidenza. Ma anche qui, resta degno di nota come il S. Uffizio non dichiarava solennemente essere quella dottrina opposta alla Sacra Scrittura, ma invece si accontentava di partecipare alla Congregazione dell'Indice il voto dei Consultori, e che questa, presupponendo da parte sua quella opposizione alla Sacra Scrittura, emanava i divieti dei detti libri.

Ma vogliamo fare ancora un passo innanzi e domandare come era stato possibile, che con la riconosciuta saggezza della Curia romana, cui tributava ammirazione persino il protestante Keplero, i Consultori avessero osato parlare così apertamente ed incondizionatamente, fino al punto di una opposizione alla Sacra Scrittura [2]. Se non erriamo, la spiega-

[1] « Et quia etiam ad notitiam praefatae Congregationis pervenit falsam illam doctrinam Pithagoricam, divinaeque Scripturae omnino adversantem.... iam divulgari » (Decr. S. Congr. 5 martii 1616; *Op. Gal.*, XIX, p. 323).

[2] « Io ammiro la saggezza della Chiesa cattolica che, mentre da una parte condanna (ed a ragione) la superstizione e astrologia, lascia alla libera discussione le idee di Copernico », Keplero 28 marzo 1905 a Ervardo di Hohenburg. Cfr. Müller, *J. Keppler*, p. 15. — Furono prima di tutto Lutero, Melantone e il genero suo Gaspare Peucer, le Università protestanti di Wittenberg, e Tubinga e tutta una schiera di predicatori protestanti che si sollevarono contro il « pazzo » Copernico e contro la sua teoria opposta alla Sacra Scrittura, mentre dalla parte cattolica, in tutta la serie dei papi da Paolo III, non uno si è opposto a questa dottrina. Cfr. Müller, *N. Copernico*, cap. 12 e 14.

Digitized by Google

zione di questo passo falso sarebbe da ricercarsi nel fatto che i Teologi Qualificatori abbiano trovato il movente principale per la condanna, da loro pronunciata, nelle dottrine concordi dei SS. Padri. Il Concilio di Trento [1] aveva poco prima espressamente proibito di interpretare la Sacra Scrittura contro il comune accordo dei SS. Padri, i quali concordavano nelle questioni che c'interessano qui, secondo l'espressa testimonianza del Cardinale Bellarmino [2]; anzi con essi convenivano tutti i commentatori della Bibbia, antichi e recenti, latini e greci, che i passi dovevano spiegarsi « ad litteram », che la terra era posta nel centro dell'universo e che il sole girava intorno ad essa.

Si potrebbe replicare che il Foscarini aveva già anticipatamente fatto uso di questa obiezione: che il Decreto del Concilio si atteneva soltanto alla fede e alla morale. Ma, se anche non appartenga alla fede (ex parte obiecti), risponde il Bellarmino, è tale, come affermazione della Sacra Scrittura (ex parte dicentis). Con altre parole: persino in oggetti che apparentemente nulla hanno a che fare con le verità della fede, non è permesso rilevare errori nella Sacra Scrittura e ciò perchè si deve riguardare Iddio come il vero ed infallibile autore di essa [3]. Qualora dunque è accertato che una cosa, per quanto insignificante, si trova nella Sacra Scrittura, deve essere tenuta per vera dal cattolico. E qui appunto cominciano

[1] Trid. sess. 4.: « Ad coercenda petulantia ingenia (SS. Synodus) decernit, ut nemo suae prudentiae innixus, in rebus fidei et morum ad aedificationem doctrinae christianae pertinentium, sacram Scripturam ad suos sensus contorquens... contra unanimem consensum Patrum ipsam Scripturam Sacram interpretari audeat ».

[2] Foscarini, 12 aprile 1615 (*Op. Gal.*, XII, p. 172).

[3] Così sarebbe p. es. contro la fede, negare che Abramo abbia avuto due figli (Isacco ed Ismaele); cfr. quello che dice S. Paolo (secondo la *Gen.*, XVI, 15, e XXI, 2) nella sua Epistola ai Galati (IV, 22).

Digitized by Google

quelle sottili distinzioni teologiche, che fino allora non avevano raggiunto la loro perfetta elaborazione come oggi (e non in piccola parte), in grazia alla questione galileiana ed alle discussioni della medesima, che si trascina da secoli. Già il Galilei (naturalmente con i suoi aiutanti teologi) aveva tentato una risposta a tale obbiezione. Egli stimava [1] che il Concilio non poteva avere questo concetto generale, perchè altrimenti non avrebbe avuto scopo di notare, in modo speciale, la parola « in rebus fidei » ; ed avrebbe semplicemente dichiarato doversi, nella interpretazione di ogni detto della Sacra Scrittura, attenere alla concorde spiegazione dei SS. Padri. Ma invece dicendo: « in questioni di fede e di costumi », evidentemente intende ciò che appartiene alla fede oggettiva.

La restrizione non era cattiva, ma il nucleo della questione non era ancora abbastanza evidente, e perciò non fu possibile uno schiarimento. Gli stessi teologi potevano concedere che il moto del sole non fosse articolo di fede, necessario alla salute dell'anima — però esso stava nella Sacra Scrittura, che non può contenere falsità — e, per concorde opinione dei SS. Padri, si trattava appunto di un moto reale e non apparente; così, conclusero non potersi intendere in quei passi un moto soltanto apparente, senza venire in conflitto con la Scrittura e la tradizione e perciò con la fede.

Se si fosse invece fatto richiamo alle tradizioni dei SS. Padri, per provare che i passi in questione non potevano contenere nulla di falso, tale richiamo sarebbe stato in piena regola ed avrebbe avuto tutta la forza di prova. Ma ciò non avvenne, ed i difensori del sistema copernicano potevano concedere che tali passi fossero assolutamente veri,

[1] *Op. Gal.*, V, p. 367. La lettera fu la prima volta pubblicata in parte dal Berti, *Copernico e le vicende del sistema copernicano*. Roma, 1876, p. 128.

Digitized by Google

ma non nel loro senso verbale e letterale. Se oggidì, dopo l'accettazione universale del sistema planetario eliocentrico, un astronomo parli di levata e di tramonto del sole, egli non dice una falsità, poichè ciò che intende dire, in concetto generale, è che il sole si leva sull'orizzonte o va sotto l'orizzonte; o, per esprimersi più indifferentemente ancora, che nel primo caso la distanza fra l'orizzonte e il sole cresce, nel secondo caso, diminuisce: nè gli viene in mente di far questione qual sia la cosa che veramente si muova, se l'orizzonte apparentemente stabile, o il sole apparentemente mobile [1]. Fu adunque un passo falso dei teologi ammettere che coloro che seguivano l'ipotesi copernicana come verità, non avessero il dovuto rispetto per la Bibbia, o non volessero credervi, dichiarandola bugiarda. Ed il Galilei non poteva avere la minima difficoltà di respingere tale sospetto, e persino di abiurare una tale eresia. Tuttavia non si deve ammettere, che i teologi avessero trascurata la differenza tra la « res fidei ex parte obiecti » e quella « ex parte dicentis », riguardo alla autorità dei SS. Padri. Infatti mons. Ingoli, che ebbe occasione di discutere in Roma con lo Scienziato fiorentino sui diversi punti della questione, e che scrisse le ragioni della sua opposizione contro Copernico, per desiderio del Galilei stesso [2], dice espressamente: « Per quanto il Concilio parli di oggetti della fede e della morale, non

[1] « Io in queste espressioni, non farei la differenza tra lingua del popolo e della scienza, ma piuttosto tra lingua corrente e tecnica » osserva giustamente il direttore della Specola Vaticana p. Hagen in un suo articolo, degno di lettura, *Zeitschrift für kath. Theologie*, XXXI, Innsbruck, 1907, p. 753. « Il predicato *falso* non si riferisce alle espressioni della Bibbia, ma all'idea principale, per cui quelle espressioni sembrano false » (ivi, p. 759).

[2] « Francisci Ingoli, Ravennatis, de situ et quiete Terrae contra Copernici systema Disputatio ad doctissimum Mathematicum D. Galilaeum Galilaeum Florentinum » etc. (*Op. Gal.*, V, pp. 403-412).

Digitized by Google

si può negare che dai Padri del Concilio sia disapprovata una interpretazione della Sacra Scrittura opposta a quella dei SS. Padri » [1]. Lo stesso adduce un altro argomento « ex auctoritate Ecclesiae », riferendosi alla prima strofa dell'Inno del Vespero. Il togliere gli argomenti dagli Inni, Cantici e Preghiere della Chiesa, quali si trovano nel Breviario, non è cosa straordinaria.

Infatti dicesi:

Telluris ingens Conditor,
Mundi solum qui eruens,
Pulsis aquae molestiis,
Terram dedisti immobilem [2].

Il Favaro ha fatto benissimo a rendere accessibile la « Disputazione » dell'Ingoli, breve sì, ma trattata con grande chiarezza, poichè essa, con la sua lucida suddivisione e colle sue obiezioni, distinte nettamente fra di loro in matematiche, fisiche e teologiche, contro il sistema copernicano, definisce assai bene lo stato della questione, qual'era allora. In fine sfida il Galilei alla totale o parziale soluzione dei quesiti, o per lo meno, a dare una risposta alle più importanti obiezioni matematiche e fisiche. Egli le ha frapposte non già per mettere in dubbio il sapere e il talento del Galilei, cosa di cui non dubitava, come non esitavano a credere tutti i prelati romani, ma soltanto per iscoprire la verità, che a lui

[1] « Ab ea vero interpretatione, quae est contra unanimem Patrum consensum abhorret Tridentina Synodus (sess. 4 in decreto de editione et usu Sacrorum Librorum, § Praeterea). Et licet Sancta Synodus loquatur in materia morum et fidei, tamen negari non potest, quin Sanctis illis Patribus Sacrae Scripturae interpretatio contra consensum Patrum displiceat » (*Op. Gal.*, V, p. 411).

[2] Secondo la dicitura odierna: Telluris alme Conditor, — Mundi solum qui separans, etc.

Digitized by Google

più importa, come ad ogni matematico. Passarono parecchi anni prima che il Galilei avesse portato a termine la sua risposta; vero è però che, nel frattempo, gli era stato imposto il silenzio.

Chi considera tutto questo, troverà comprensibile ed anche scusabile, che le Congregazioni Romane abbiano presa la via di mezzo; cioè di non bollare come eretico il sistema solare copernicano, presentato come verità stabilita, ma di far notare solamente la sua opposizione alle Scritture [1], e di non aver voluto far annunciare ciò per mezzo di un solenne decreto della Inquisizione, ma di averlo portato indirettamente a conoscenza dei fedeli con un decreto della Congregazione dell'Indice. Trovare tutto questo una enormità, una violenza alle coscienze, come vuole più di uno scrittore dedito a fantastica esagerazione, sarebbe considerare la cosa dal lato falso e non consentaneo ai tempi. Sarebbe lo stesso che giudicare il XVII° secolo alla stregua del XX°: giudizio che troverebbe in se stesso la sua condanna.

[1] Il Funk (*Kirchengesch. Abhandlungen*, p. 462) ben inteso non vuole comprendere la differenza tra la qualificazione teologica di « opposto alle scritture » e « eretico », ed occupa parecchie pagine per dimostrare che sono termini equivalenti. Secondo lui (p. 468) è condannato il sistema copernicano come eresia; e la decisione in proposito « secondo ogni probabilità, considerata non riformabile » (p. 470). Tutta la spiegazione non indica soltanto un'insufficiente conoscenza dei termini teologici, ma dimostra anche che il Funk confonde ciò che è parte e preparazione del dibattimento processuale, con quello che ne è il risultato finale. — E così pure si spiega, per mancanza di nozioni tecniche in fatto di scienze naturali, come il Funk (p. 474, nota) non vorrebbe vedere tanto rilevato il fatto « che allora non vi era ancora una piena dimostrazione e neanche prove stringenti della nuova dottrina »; egli trova irrefutabile che i fautori di questa opinione « già allora, e segnatamente in seguito alle scoperte del Galilei, si sentissero abbastanza sicuri del fatto loro ».

Digitized by Google

CAPITOLO XVIII.

Riassunto.

Galileo come astronomo. — Come scrittore polemico. — Il suo carattere. — Sbagli commessi da ambe le parti. — Scienza vera e scienza apparente. — Mania persecutrice dei « monaci ». — Inimicizia dei gesuiti. — Mania di persecuzione del Galilei. — Suoi meriti e suoi pregi.

Giunti alla fine di una parte del cammino, che ci siamo proposti di percorrere è pregio dell'opera riepilogare brevemente il risultato delle nostre indagini. Abbiamo riconosciuto nel Galilei il geniale scienziato, il fisico acuto per lo stato delle scienze di allora, l'abile dialettico per la prontezza alla disputa, non però il grande astronomo, quale viene abitualmente riconosciuto. La scienza degli astri, anche senza di lui, avrebbe continuato sicura a percorrere la via tracciata dal Copernico, da Ticho Brahe e specialmente dal Keplero. Le meravigliose scoperte che egli, insieme ad altri, fece col cannocchiale [1], tornano piuttosto a merito di questo strumento mirabile, inventato da altri, che a quello personale di lui.

Quasi tutte le scoperte fatte dal Galilei furono fatte anche da altri, indipendentemente da lui, anzi qualcuno di questi lo superò tanto nelle osservazioni stesse, quanto nell'esame [2]. Molti si sono affaticati ad ascrivere all'Astronomo fiorentino,

[1] « Non occorre meravigliarsi delle molte dispute, sorte in quei tempi, circa la priorità delle scoperte, che dipendeva solo dal possedere prima d'altri il meraviglioso strumento » così dice Mädler nella sua *Geschichte der Himmelskunde*, I, p. 253.

[2] Cfr. più sopra riguardo alla nuova stella (pp. 22 e 50), alle lune di Giove (p. 100), all'anello di Saturno (p. 90), alle macchie solari (pp. 144, 176) e così via via.

Digitized by Google

che, secondo essi, doveva assolutamente esser sollevato a somma fama, una scoperta almeno teorica, del cannocchiale; ma anche questa « scoperta teorica », descritta da lui molti anni dopo, poggia su basi poco solide [1]. Tutto quello poi che egli ha scritto intorno all'*astronomia teoretica* deve essere ritenuto come arretrato, antiquato e persino scolaresco, anche per lo stato della scienza del tempo [2]. Egli non ha mai conosciuto (ovvero ad arte ignorato) l'*Astronomia nuova* del Keplero e le famose leggi di lui, e molto meno ne ha saputo trarre vantaggio [3]. Quanta fatica gli costò il verificare le orbite dei satelliti di Giove! Nei sei anni trascorsi fino al 1616, non gli riuscì di conoscere esattamente il loro tempo di percorso e meno ancora di stabilire le tavole per il preannunzio dei vari fenomeni cui sono soggetti. Ciò riuscì molto meglio al suo rivale Simone Marius; e poi con maggior precisione, a Domenico Cassini, nel 1668 [4]. Proprio questa sua incertezza, in fatto di speculazione teoretica celeste (che quasi potrebbe chiamarsi imperizia) ci spiega il perchè il Professore di matematica di Padova fosse stato spinto in una carriera, gradita per gli allori previsti e desiderati, ma assai fatale appunto perchè si era messo su un terreno, di cui non era pratico. La pubblicità data alle prime scoperte telescopiche circa i monti della luna, la galassia, i satelliti di Giove, fecero del Galilei, presso il pubblico, il più grande astronomo [5] del

[1] Con maggior diritto una tale scoperta spetta al Keplero. Cfr. Müller, *I. Keppler*, p. 55.

[2] Cfr. p. 7.

[3] Cfr. p. 55.

[4] « Le temps des révolutions des quatre satellites de Jupiter et les dimensions apparentes de leurs orbites auxquelles Galilée s'arrêta, étaient entachés de fort graves erreurs » (Arago, *Astronomie populaire*, IV, Paris, 1857, p. 363).

[5] Sulla tomba in S. Croce di Firenze sta scritto: Galilaeus Galileius Patric. Flor. | Geometriae, Astronomiae, Philosophiae maximus restitutor | Nulli aetatis suae comparandus | ...

Digitized by Google

secolo, attribuendoglisi, financo ai nostri giorni, l'invenzione del cannocchiale [1]. E a questa fama popolare si deve se egli fu eletto astronomo granducale. Tuttavia, riconoscendosi in ciò poco profondo, pensatamente si dava premura di ottenere, oltre al titolo di matematico, anche quello di filosofo [2]. La filosofia peripatetica, coi suoi assiomi antiquati, e già in opposizione coi progressi delle scienze naturali, ben si prestava a facili contese, ed egli, battagliero nato, si sentì attratto ad entrare in lizza con essa. In ogni modo, per il suo contegno provocante, s'era reso quasi insopportabile a Pisa, e s'era già creato più di un accanito nemico a Padova; e, quando infine volle correggere la teologia, la cosa doveva riuscirgli, e gli riuscì difatti dannosa.

Non di rado si levò al cielo l'abilità dello Scienziato fiorentino nel polemizzare. Ma ciò può esser vero, quando si annetta speciale valore alla facilità ed eleganza, colla quale si esprime in toscano, e si ammiri la destrezza avvocatesca con cui egli sa celare i lati deboli della propria tesi, ingegnandosi con dilettevoli ammennicoli di abbellirne e rafforzarne il punto essenziale. Ma questo concetto di stima diminuisce, quando si vada in fondo alle questioni. Noi non abbiamo, in ogni modo, fino al 1616, uno scritto di lui di molta importanza, ma i pochi che precedono, confermano a sufficienza quanto si è detto ora; e quelli che ancor dobbiamo esaminare, dimostreranno ciò ad esuberanza. Il Galilei non aveva un carattere piacevole: era sensuale, litigioso, irruente, ambizioso, vendicativo, con una specie di manìa di

[1] Il Favaro scrive ancor oggi: « Se Gutenberg si deve considerare come l'inventore dell'arte della stampa, bisogna riconoscere che il Galilei scoprì il cannocchiale ». Cfr. *Atti del R. Istituto Veneto*, 1906-1907, t. LXVI, p. I.

[2] Cfr. pp. 73, 104.

Digitized by Google

persecuzione, le quali cose tutte hanno non poco contribuito ad attirargli sul capo quelle catastrofi, che fecero noto il nome suo al mondo. Col nascondere queste debolezze, come fa la così detta « scienza spregiudicata », si forma non soltanto una falsa figura dell'« uomo grande », ma divengono anche quasi incomprensibili molti fatti della sua vita. Per quanto queste cose sembrino non avere la minima attinenza con la investigazione scientifica o con le lotte sostenute tra i diversi sistemi mondiali, tuttavia bisogna tenerne conto per spiegare come e perchè quei sistemi scientifici abbiano incontrato tante difficoltà per svolgersi, imporsi e diffondersi. Se adunque egli si fosse limitato a stabilire le sue scoperte, scientificamente pure, e ad applicarle, se non avesse esagerata la loro importanza e avesse discusso con i suoi competitori scientifici in una maniera calma ed oggettiva, riconoscendo il merito degli altri; se non avesse toccato il lato teologico della questione, lasciandolo a chi di diritto competeva, noi non avremmo mai inteso parlare di un processo Galilei, e il libro di Copernico non sarebbe mai stato posto all'Indice dei libri proibiti!

Con ciò non si vuol negare che anche i suoi oppositori non abbiano commessi errori, facilmente spiegabili e scusabili. Teologi che avessero avuto acume più chiaro, avrebbero evitato nella qualifica delle due tesi la parola « eretica »[1], ed avrebbero espressa quella della opposizione alle Sacre Scritture, con una restrizione e riserva. Però il voto dei teologi, allora, non fu reso pubblico; e molto meno ebbe il carattere di una dichiarazione officiale. Neanche la decisione, colla quale quel sistema fu dichiarato contrario alle Sacre Scritture, fu promulgata come verità definitiva, ma fu resa nota ai circoli interessati, con un decreto della Con-

[1] Cfr. p. 206.

Digitized by Google

gregazione dell'Indice, il quale, per natura sua e per il suo scopo, è sempre riformabile. Non si può quindi neppure giustamente tacciare d'imprudente il modo di agire dell'autorità ecclesiastica, in una questione irta di difficoltà! Era poi notorio che il Galilei ed i suoi seguaci di Firenze, prima ancora che fosse prodotta una prova convincente, dicevano essere il sistema copernicano l'unico vero, e come tale doversi ritenere. In questo modo furono risuscitate tutte le obbiezioni e gli argomenti, tratti dalla Sacra Scrittura, che già per l'addietro si erano fatti valere contro quel sistema. Fino allora non era nata una seria controversia, perchè la teoria copernicana fu generalmente considerata piuttosto come una ingegnosa ipotesi: e una tale ipotesi, utilissima per certe speculazioni matematiche e per il calcolo, non era in conflitto con la Sacra Scrittura [1]. Se egli avesse tranquillamente atteso fino a poter dare una prova convincente dell'esclusiva verità di questa ipotesi, i teologi, con a capo il Bellarmino, si sarebbero ritirati, ed avrebbero confessato, senza esitazione, che fino allora parecchi passi della Sacra Scrittura non erano stati compresi. Ma a lui mancarono e la calma necessaria per attendere ad una tale prova, e la capacità di fornirla. Tuttavia, poi che le sue fortunate scoperte lo ebbero portato all'apice della celebrità, egli ambiva di essere ritenuto come il vero fondatore di questo nuovo sistema mondiale. E, non potendogli ciò riuscire per via onesta e scientifica, ricorse ad artifizi, a stratagemmi. Egli si volle imporre ai teologi, qualificandoli ignoranti e stolti; chiamò prove quelle che non sono tali ed anche quelle

[1] Come prova di tale ipotesi si dimostrava, fra le altre, un quadrato costruito su di una linea infinita che naturalmente doveva rappresentare un piano infinito. Il proporre tale quesito non supponeva certamente che in realtà esistesse tratteggiata una linea infinita.

Digitized by Google

che facilmente si riconoscono come paralogismi, e pretese inoltre dare lezioni di Esegesi biblica e Patristica ai teologi romani [1]. I rappresentanti della Chiesa non si trinceravano esclusivamente dietro i loro argomenti teologici, ma esortavano Galileo e i seguaci a produrre le loro prove matematiche ed astronomiche. Giudicate insufficienti [2], i detti scienziati furono avvisati e scongiurati di trattare quella questione, non ancora matura, con maggiore ponderatezza; ma tutto riuscì vano. Quando poi una risoluzione non si potè differire oltre, essa fu presa con la massima dolcezza per uno speciale riguardo al Galilei, evitandosi una formale definizione dottrinale. Ma anche senza lo zelo troppo spinto del Lorini e del Caccini, egli, con la sua irruenza di carattere, sarebbe venuto, presto o tardi, in conflitto con l'autorità ecclesiastica, come difatti accadde, ad onta delle esperienze e delle promesse. Se già la breve lettera al Castelli, intorno alla Sacra Scrittura, aveva sollevato tanto scalpore, quanto ne avrebbe fatto quella più prolissa alla Granduchessa [3], se, come non poteva non avvenire, essa fosse stata conosciuta dal pubblico? Di più, egli era in corrispondenza con certe persone che all'autorità ecclesiastica parevano non commendevoli.

Il Lorini aveva già fatto il nome del servita veneziano, fra Fulgenzio Micanzio, ed aveva additato le relazioni di Galileo con il Sarpi. Chi molto si occupava di lui, nella lotta contro i teologi di Roma, era il domenicano ribelle Tommaso Campanella, carcerato in Napoli, dove compilò l'apologia del Galilei. Si vede da ciò quanto sia poco veritiera l'asserzione che solo la mania persecutrice dei frati lo abbia

[1] Cfr. più sopra cap. X e ss.
[2] Cfr. cap. XV.
[3] Cfr. p. 136.

Digitized by Google

condotto a rovina [1], mentre tra essi il Galilei contava i migliori amici; o almeno da essi ritrovava molte volte conforto ed aiuto. Molti si sono affaticati a rappresentare anzitutto i gesuiti come suoi nemici dichiarati: ciò, almeno fino al termine del suo primo processo: ciò non è giusto. I nomi di un Clavius, di un Grienberger, di un Malcotius, di uno Scheiner, e persino del dotto Cardinale Bellarmino furono, per lo meno fino al 1616, nominati dallo stesso Galilei con espressioni [2] di amichevole devozione. Fu con quest'ultimo che egli volle, a preferenza di altri, trattare la sua vertenza [3], e che sempre lo esortava alla calma, prevedendo l'esito sfavorevole, anzi fu questi che si volle fare illuminare dai matematici del Collegio Romano sulla parte scientifica della vertenza [4], comprendendo con chiarezza la possibilità che un giorno si potesse avere un argomento solido, in favore di Copernico [5]. Sembra quindi essere stato proprio il Bellarmino che apertamente sostenne nelle Congregazioni dei Cardinali la detta possibilità; e, senza dubbio, si deve a lui se il sistema copernicano non fu bollato di eresia, e se la lettura del libro del Copernico fu permessa con le varianti di poche ed insignificanti correzioni [6]. Il Bellarmino fu perciò la persona di fiducia, delegata dal Papa di partecipargli

[1] Non sarebbe troppo difficile compendiare tutta una antologia di tali infondate accuse. È da riprovarsi solo che queste vengano ancora riportate nelle nuove edizioni di opere popolari. Cui bono?

[2] Cfr. p. 78, nota 4; pp. 92, 113, 159, 176.

[3] Cfr p. 127.

[4] Cfr. p. 98, nota 1.

[5] Cfr. p. 143.

[6] Secondo l'*Astronomia popolare*, di Newcomb-Engelmann, da ultimo edita dal Vogel (Lipsia, 1905) pag. 62, la correzione non sarebbe mai avvenuta e con ciò «tutta l'opera» sarebbe stata proibita per sempre. In realtà le poche correzioni furono fatte sin dal 1620; sono inserite nel Müller, *N. Copernico*, p. 160.

Digitized by Google

la decisione della Congregazione [1], anche perchè egli, colla sua impareggiabile dolcezza, sarebbe più facilmente riuscito a piegare il di lui animo irritato ed impedire così un maggior male.

Finalmente il Bellarmino stesso salvaguardava il buon nome del Galilei, con un attestato pubblico, allorchè di nuovo si cominciava ad attaccarlo [2]. Due gesuiti, i noti matematici tedeschi Guldin e Grienberger, poco dopo la partenza di lui da Roma, fecero visita al Principe Federico Cesi ed espressero le loro condoglianze per lo sfortunato esito [3]. La freddezza, se esisteva, adunque era tutta dalla parte del Galilei. Questa era in ogni modo apparsa nei suoi primordi contro il rivale d'oltre Alpi, Apelle (Scheiner) il quale, fino allora, non aveva in nulla offeso il Galilei, neppure con un motto. Le sue lettere sono piene di stima verso lo Scienziato, a cui domanda quasi umilmente un parere, ma sempre indarno, come era accaduto fino allora al Keplero [4]. Ad ogni modo per le lodi esagerate, cui veniva fatto segno il « divino filosofo » dai connazionali, egli aveva preso un certo sussiego che gli faceva volgere lo sguardo sprezzante su ciò che altri facevano; debolezza questa, disdicevole anche in un uomo eminente, e quindi imperdonabile in lui, la cui grandezza si fondava sulla fortuna ed in certo qual modo sulla gonfiatura dei suoi meriti.

Era un grande difetto in lui quello di voler scorgere, in ogni contradizione alle sue idee, soltanto prove d'invidia meschina, di odio personale, di volgare foga di persecuzione,

[1] Cfr. p. 207.

[2] Cfr. p. 212.

[3] *Op. Gal.*, XII, p. 285: « Mostrando buon affetto verso V. S. e disgusto dell'esito dei passati negoziati » riferisce il Principe Cesi, certamente non grande amico dei gesuiti.

[4] Cfr. pp. 84, 167, 177.

Digitized by Google

anzi di malvagità diabolica. Queste accuse si ripetono sempre, fino alla nausea, nelle sue lettere, e purtroppo bisogna dire che molti di coloro che lo circondavano, lo confermavano in questa opinione.

Se nel corso di quest'opera furono messi più del solito in evidenza i difetti della vita e del carattere del Galilei, ciò era richiesto dalla fedeltà storica, che pareva tanto più necessaria, in quanto che finora troppo spesso si è creduto di doverla trascurare quasi del tutto. Si tesserono lodi del Galilei, senza far conoscere l'uomo qual' era. Inoltre, l'obbiettivo principale propostoci in questo libro, era di mettere nella vera luce i meriti del Galilei, in fatto di astronomia e nelle discipline affini, anzi più precisamente i suoi meriti rispetto al sistema copernicano, che, come abbiamo dimostrato, sono molto modesti, e alcuni persino retrogradi. È quindi una solenne contradizione alla verità dei fatti, è cosa contraria allo scopo delle *Astronomie popolari,* il presentare in esse il Galilei come colui che maggiormente ha tracciato la strada al sistema copernicano. Con ciò siamo lontani dal voler fare torto al Galilei; quello che riconosciamo ed ammiriamo in lui, nonostante i difetti in esso biasimati, è il dono speciale dell'osservazione, il suo spirito penetrante per le ricerche, l'arte di eseguire gli esperimenti, la sua composizione concettosa, i suoi bei lavori sul campo della meccanica fisica, le sue splendide ricerche sulle leggi del moto semplice e composto dei corpi, della caduta, tanto libera, quanto sul piano inclinato, le leggi dell'isocronismo delle oscillazioni del pendolo, gli accenni sulla legge cosidetta d'inerzia: tutto questo gli assicura un posto onorifico fra i fondatori della scienza meccanica. Questi suoi trovati, che egli però pubblicò solamente nell'ultimo periodo della sua vita avventurosa, possono considerarsi come pre-

Digitized by Google

cursori della scoperta della gravitazione universale, fatta dal Newton, e così anche per questo sono in relazione col sistema copernicano. Nel tempo, però, che finora abbiamo esaminato, questa relazione non fu notata, nè il Galilei la conobbe.

Quello che nel Galilei soprattutto deve essere tenuto in gran pregio è la fede cattolica, inalterata attraverso tutte le tempeste. Egli non era nè un santo, nè un martire; per essere santo gli mancavano molte cose, del martire non ebbe la vocazione [1]; nondimeno, in tutte le vicende della vita, seppe conservare il contegno d'un cattolico sincero e la sottomissione alla sentenza, contro di lui, fu eroica. Galileo fece il sacrifizio, e ciò ridonda a suo onore. Certamente fino al 1616 non fu rivoluzionario, come a qualcuno piacque qualificarlo. Quello che accadde dopo, si vedrà nei capitoli seguenti, che trattano del secondo periodo della vita del grande Scienziato, non meno importante del primo e per le noie e per le ansie sofferte.

[1] « I do not see with what propriety Galileo can be looked upon as a Martyr of science » dice il Whewell, *History of the inductive sciences*, I, London, 1857, p. 305.

Digitized by Google

CAPITOLO XIX.

Prodromi d'un nuovo processo.

« Processo Galilei » in doppio senso. — Qui s'intende il processo giudiziario (1632-1633). — Letteratura copiosa sul medesimo. — La presente opera si tiene principalmente sul terreno scientifico-astronomico. — Sottomissione del Galilei alla sentenza del 1616. — Egli gode i frutti di fondazioni ecclesiastiche. — Riprende le osservazioni su Giove. — In qual modo esse possano giovare per determinare la posizione geografica d'un dato luogo. — Trattato sui galleggianti. — Esagerazioni del Galilei. — Determinazione della longitudine in alto mare. — Offerta al Re di Spagna. — Il telescopio a « testiera ». — Lettera a Leopoldo d'Austria. — Prima infrazione del divieto romano. — Cerca i favori dei principi.

Per *processo Galilei,* s'intende comunemente l'azione intentata negli anni 1632-1633, dall'autorità ecclesiastica, contro la persona di Galileo Galilei, azione che ebbe il suo epilogo nella solenne condanna ed abiura. Esso fu la continuazione del primo procedimento giudiziario, terminato sin dalla primavera del 1616, procedimento al quale — è bene avvertirlo, siccome la persona di Galileo rimase del tutto nascosta davanti al pubblico — appena può darsi la denominazione di « processo Galilei ».

L'origine e lo svolgimento di questa prima azione giuridica sono stati esposti nei capitoli precedenti. Resta ora da trattare il secondo non meno importante episodio della vita galileiana, sul quale non poche ed in parte veramente eccellenti pubblicazioni, soprattutto nella seconda metà del secolo scorso, hanno sparso nuova luce [1]. In non pochi punti

[1] Accenneremo solo a quelle di maggiore importanza come: di Marini, Grisar, Schanz, Gilbert, Pieralisi, Favaro, Gebler, Wohlwill, Berti, Reusch, dell'Epinois, Bertrand, Martin, Olivieri, S. Günther. Altre di minor mole, ma non certo disprezzabili, sono degli autori: Schneemann, Vosen, Gerstenberg, Buchmann, Reitlinger, De Gabriac, Desjardins, Reinerding, ed altri.

Digitized by Google

la nostra trattazione dovrà necessariamente coincidere coll'esposizione di parecchi di questi scrittori; noi però ci proponiamo di esaminare l'insieme, non sotto l'aspetto tradizionale storico-teologico, ma sotto quello, di cui ben poco conto si è tenuto fin qui, scientifico-astronomico. Noi ci occuperemo anzitutto dell'astronomo Galilei e specialmente dei meriti suoi — veri o pretesi — nel ricercare e sostenere il sistema cosmico copernicano. Questi meriti, come ci lusinghiamo di aver provato ad evidenza nei capitoli precedenti, erano ben modesti fino al 1616, anno in cui venne condannata la teoria di Copernico, come contraria alla Sacra Scrittura, con decreto della Sacra Congregazione Romana dell'Indice. Quel decreto, che per la sua stessa indole [1] non era assolutamente una definizione dommatica in materia di fede, non escludeva la libertà di ricerche, nè per allora nè per il tempo futuro, e di argomenti scientifici a favore del sistema copernicano, argomenti che, fino a quel momento, non avevano espresso altro che puri desiderii. In quel decreto, al massimo, potrebbe scorgersi un certo impedimento alla « libera ricerca » che fin d'allora degenerava in vera sfrenatezza. E questo proprio era l'intento dell'autorità ecclesiastica di Roma: sedare in qualche modo o dare un po' di ordine alle guerricciole dei contendenti di ambo le parti, che non venivano mai ad alcun che di positivo.

Uno dei più strenui campioni era stato il filosofo ed astronomo aulico del Granduca di Toscana, ed a lui specialmente fu imposto silenzio. Anzi, per ordine del Santo Uffizio, egli dovette promettere, nelle mani del Cardinale Bellarmino, di non volere per l'avvenire, in alcun modo, nè oralmente, nè per iscritto, tenere, insegnare o difendere la teoria

[1] Cfr. cap. XVII.

Digitized by Google

copernicana dell'immobilità del sole e del moto della terra [1]: promessa fatta dal Galilei, e deposta in documento autentico presso la Sacra Inquisizione.

La sottomissione dell'Astronomo alla sentenza della Chiesa Romana, sembra essere stata sincera e non simulata; il Cardinale Bellarmino poi cercò di lenire quanto più quell'umiliazione, per non colpire l'uomo nel suo amor proprio, ed infatti cercò di riparare alla fama dello Scienziato con quel documento autografo, in cui dichiara che Galileo non fu mai obbligato ad abiurare, nè subì mai penitenza alcuna [2].

Galileo tornò a Firenze, per attendere a suo bell'agio ai consueti studi della natura, agio, di cui in non poca parte doveva essere debitore alle fondazioni ecclesiastiche. Nel 1610, quando fu nominato primo filosofo e matematico primario della corte di Toscana, ottenne nello stesso tempo una cattedra all'Università di Pisa, la quale, senza imporgli l'obbligo delle lezioni, gli procurò l'annuo guadagno, abbastanza lauto per quei tempi, di 1000 fiorini d'oro, stipendio che, col permesso del Papa, si prelevava dalle decime ecclesiastiche. Se dunque Roma avesse voluto colpirlo sul serio, avrebbe potuto benissimo non permettergli o togliergli quella sovvenzione ecclesiastica, tanto più che quel diritto acquisito eragli contrastato da parecchi dubbii legali e di giurisdizione, mossi da illustri giureconsulti [3].

Galileo si servì di queste ore di riposo per apportare un notevole contributo alla scienza, e specialmente all'astronomia. Abbiamo di lui un'opera veramente importante, negli anni

[1] Cfr. cap. XVI; *Op. Gal.*, XIX, p. 322.

[2] Cfr. ivi.

[3] Questi dubbi furono definitivamente dissipati nel 1629, dopo l'accurato esame fatto da un'assemblea di nove scienziati, dei quali due erano domenicani, due gesuiti e due chierici regolari. Cfr. *Op. Gal.*, XIX, pp. 487-490.

Digitized by Google

successivi? Un'opera che possa paragonarsi al *De motibus stellae Martis* o a quella dello Scheiner *Sul Sole* o in fine al *De principiis philosophiae naturalis* del Newton? No. — L'astronomia, per Galileo, è un campo poco fruttifero, e tale rimane; ed ascrivere la colpa di questa veduta personale all'autorità ecclesiastica, la quale, col suo intervento intempestivo, avrebbe condannato all'inattività un ingegno così eminente, sarebbe cosa ridicola, tanto più che Galileo sembra d'aver preso poco sul serio il divieto di difendere il sistema copernicano. Certo, e non senza ragione, egli credeva lecita ed utile la ricerca di argomenti scientifici, in aiuto del sistema eliocentrico, possibilmente migliori di quelli fino a quel tempo addotti da lui: tutto questo è provato a sufficienza ne' suoi dialoghi posteriori, frutti di lunghi anni di meditazione; ma i dialoghi stessi contengono ben pochi risultati veramente scientifici, ed atti al progresso dell'astronomia. Ritornato Galileo a Firenze, riprese, verso la metà del giugno 1616, le sue osservazioni su Giove, probabilmente con lo scopo precipuo di tracciare le effemeridi delle stelle medicee, che ancora parecchi desideravano di veder nettamente. Indisposizioni ed altri impedimenti, che l'Albèri si compiace di enumerare, a scusa dell'improduttività galileiana di questo periodo [1], potranno forse in qualche modo spiegare la lentezza dell'impresa. Pure, in occasione di queste osservazioni, Galileo ebbe un'idea felicissima, seguita ancor oggi, quella cioè di servirsi delle varie occultazioni, delle ecclissi, del riapparire dei satelliti di Giove, per determinare la differenza delle varie longitudini, ma, con tutto questo, non riuscì mai

[1] Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, V, pp. 129-171 Firenze, 1845, (*Giustificazione delle lacune che si riscontrano tra le osservazioni di Galileo intorno i satelliti di Giove*).

Digitized by Google

a mettere in pratica tali ricerche, indispensabili pei rapidi progressi nautici di quel tempo.

La cosa si spiega facilmente: si sa che il passaggio del sole per la meridiana, nelle varie longitudini, differisce di tanto, di quanto è la distanza delle stesse meridiane. P. es. al passaggio del sole sulla meridiana dell'Etna (Europa centrale), quella di Londra, 15 gradi più ad ovest, e che dista un'ora dalla precedente, segnerà le undici antimeridiane. E se in Londra e sull'Etna si potessero misurare, con un mezzo qualsiasi, il tempo segnato contemporaneamente, la costante differenza di un'ora proverebbe che quelle due stazioni hanno una differenza di longitudine di 15 gradi.

Essendo le due stazioni vicine, la segnalazione del tempo registrato potrebbe essere fatta con delle aste o con segnali terrestri, visibili dai due luoghi. Ma se la distanza è grande, bisogna ricorrere a segnali celesti. Fino a quel tempo, aveva funzionato da segnalatore il principio di una ecclisse del sole o della luna. Però, questi fenomeni accadono di rado, e poi il momento importante da notarsi è troppo indeterminato, perchè si possa avere una soddisfacente esattezza nelle osservazioni. Coi satelliti di Giove, le cose stanno diversamente, poichè essi offrono una quantità di fenomeni, facilmente visibili col cannocchiale, ed il cui avverarsi momentaneo, rende possibile un confronto preciso delle ore, e, per conseguenza, delle distanze longitudinali delle varie stazioni d'osservazione [1].

Si comprende facilmente che una tale determinazione presuppone tre cose: un buon cannocchiale, accurate tabelle dei periodi del satellite, e buoni orologi. Di questi tre presupposti, Galileo non potè avere che il primo, mentre gli altri due elementi necessarii, al suo tempo, lasciavano ancora molto a desiderare. Da anni egli si era vanamente affaticato a stabilire una « teoria delle stelle medicee »: e, sic-

[1] Per notizie più precise su questa segnalazione, vedi Müller, *Elementi di Astronomia*, I, Roma, 1904, p. 260.

Digitized by Google

come, mancando il micrometro, le misure delle varie distanze non si ottenevano che con una certa approssimazione, servendo come unità di misura il diametro di Giove, la precisione era molto precaria. Nondimeno Galileo annunziava, fin dal 1611, « di voler trovare presto il modo di determinare i periodi di tutti e quattro; cosa ritenuta impossibile dal Keplero e da altri matematici » [1]. Questi « altri matematici », come si rileva da una lettera da Roma del Galilei, erano senza dubbio i professori del Collegio Romano [2].

Una prima determinazione dei periodi dei satelliti era stata pubblicata dal Galilei, nel marzo 1612, in un libretto, dal cui titolo nessuno si sarebbe aspettato una tale notizia, cioè nel *Discorso delle cose che stanno in su l'acqua o che in quella si muovono* (IV, pp. 3-17) [3]. E qui lo stesso frequente ripetersi dei *quasi, prossimamente, in circa,* dimostra come egli, l'autore proprio — e di ciò gli va data non poca lode — non attribuisse un valore assoluto alle cifre da lui stabilite. Anzi

[1] « Lettera del Galilei a fra Paolo Sarpi » (12 febbraio 1611) (*Op. Gal.*, XI, pp. 46-50). Una glossa molto strana e quest'asserzione ci dà una lettera del Keplero a Vickenius (luglio 1611), dove si dice espressamente: « in aprile e in luglio ho potuto appena scorgere la IV luna con un mediocre istrumento, credo però di aver trovato il percorso della III. Essa impiega otto giorni; il Galilei, se non erro, ne dà 15 per la IV. Una volta stabilito questo, crederei che con un buon istrumento si possano precisare i periodi delle altre due » (Kepl., *Op. omnia,* [ed. Frisch], II, p. 472).

[2] « A Belisario Vinta, a Firenze » 1° aprile 1611 (*Op. Gal.*, XI, p. 79).

[3] Nella prefazione, come scusa per il ritardo, fra le altre cose si dà per riuscita l'esperienza in Roma, nell'aprile del 1611. Si danno i dati seguenti (ivi, pp. 3-4):

	Durata della rotazione.						Moto medio per ora.					
I.	giorni	1	e circa	ore	18	1/2	8°	e circa	29	minuti		
II.	»	3	»	»	13	1/2	4°	»	13	»		
III.	»	7	»	»	4		2°	»	6	»		
IV.	»	16	»	»	18		3°	»	54	»		

Digitized by Google

spiega diffusamente come, per ottenere una precisione scrupolosissima, nel calcolo antecedente delle varie combinazioni, siano necessarie delle misure più accurate. È vero che egli, non senza esagerazione, accetta come sicurissimi i minuti d'arco delle sue osservazioni e con altre si ripromette di arrivare ad una precisione tale da oscillare solo di pochi secondi nel computo pratico; quindi desidera far sapere al Keplero che d'ora innanzi sarà molto facile calcolare, col solo computo induttivo, tutti i luoghi passati e futuri dei singoli satelliti [1]. Per farsi un'idea delle esagerazioni di questi recisi affermativi, basti dire che, secondo i calcoli recentissimi e più accurati degli astronomi olandesi I. A. C. Oudemans e I. Bosscha [2], di già risulta errata la rivoluzione del quarto satellite, di 5 minuti e 7 secondi. Notate che si trattava di minuti di tempo, equivalente ciascuno a 15 minuti d'arco. Per questo solo si può facilmente giudicare dove sarebbe andata a finire la vantata precisione galileiana, se si fossero volute addizionare centinaia di rivoluzioni, così all'ingrosso misurate e calcolate. Aggiungasi ancora, che, secondo il pensiero del Galilei, l'osservazione dei satelliti di Giove, preveduta dal calcolo, avrebbe dovuto servire alla determinazione della longitudine, in alto mare. Ora, in quel tempo, non esi-

[1] « Le mie tavole sono tanto esatte, dice Galileo in una lettera a Giuliano de' Medici in Praga, 23 giugno 1612, ch'io posso darne l'itinerario per il passato e il futuro, senza errare di un minuto secondo » (*Op. Gal.*, XI, pp. 334-336). Il Favaro affievolisce alquanto la cosa parlando di 1′ (ciò che vuol dire « minuto primo ») (*Op. Gal.*, III, p. 416).

[2] « Galilée et Marius » (Extrait des *Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles*, série 2, t. VIII, p. 142). Gli errori negli altri satelliti sono, è vero, minori; ma, stante il loro moto più rapido, si sommano più presto: per il satellite I: + $1^m\ 24^s$; nel II: + $2^m\ 6^s$; nel III: + 24^s; nel IV: — $5^m\ 7^s$. Si aggiunga qui incidentalmente che gli autori nominati, con queste cifre alla mano, danno la prova matematica che il Galilei accusava, a torto, Mario di plagio.

Digitized by Google

steva ancora un cronometro, che avesse potuto indicare scrupolosamente il tempo preciso dell'altra stazione (il cosidetto tempo del porto). Persino la costruzione dei semplici orologi a pendolo era ancora così imperfetta, che soltanto verso la metà del XVII° secolo il celebre olandese Cristiano Huygens riuscì a compiere il primo *horologium oscillatorium*. È vero che Galileo aveva pensato di servirsi dell'isocronismo del pendolo, da lui scoperto poco prima, come cronometro automatico, però questo non poteva dare risultati pratici [1]. Perfino l'uso d'un semplice cannocchiale, a bordo dei velieri d'allora, incontrava non poche difficoltà. Ma Galileo — riconosciamolo — merita la nostra lode, per aver cercato, sino al termine della sua vita, di eliminare le tre difficoltà accennate, quantunque non vi fosse mai riuscito interamente; tanto meno si comprende come, nel 1616, avesse osato offrire al governo della Spagna, signora dei mari, la vendita del suo ritrovato, e che il Granduca Cosimo II s'interponesse come intermediario [2]. Sembra che la Spagna abbia compresa l'esagerazione delle promesse: certo non volle neanche iniziare le trattative.

Galileo, per rendere innocue, quanto più possibile, le oscillazioni delle navi, che non poco fanno difficili le osservazioni telescopiche, aveva ideato una testiera speciale, per mezzo della quale il telescopio, a guisa di occhiali, veniva, come pare, attaccato alla testa dell'osservatore; ma questo ritrovato rendeva necessaria una considerevole riduzione nelle dimensioni stesse dell'istrumento. Nel 23 marzo 1618, egli inviò un tale « cannoncino » all'Arciduca Leopoldo d'Austria con la seguente preghiera: « La supplico bene a tenerlo, quanto ella può più, occulto per alcuni miei interessi ». Si

[1] Cfr. Müller, *Elementi d'Astronomia*, I, p. 108.

[2] Cosimo II ad Orso d'Elci (30 giugno 1616) (*Op. Gal.*, XII, p. 269).

Digitized by Google

sarà evidentemente trattato d'una specie di binocolo, il quale, a mo' di visiera, si doveva legare alla testa; e forse di questo stesso « cannoncino » l'anno prima avrà interessato l'ambasciatore spagnuolo, affinchè l'avesse raccomandato al suo re, potendo, coll'uso di esso, dall'alto dell'albero d'una galera agitata dal mare, aversi persino la ricognizione delle navi nemiche; ed aveva aggiunto ancora che il « cannoncino » non solo riduceva le distanze alla decima parte, ma le registrava anche con fedeltà [1]. Con questo, naturalmente, voleva dire solo che l'accomodamento dell'oculare, necessario per le distanze rilevanti, permetteva di congetturare, con una certa sicurezza, sulla distanza stessa; questo è possibile solo con una approssimazione molto larga, specie se l'oggetto è sufficientemente vicino. In pari tempo egli fece una lontana allusione all'utilità dell'istrumento per determinare la posizione geografica d'un dato luogo (utilità, peraltro, della quale avrà certo dubitato egli stesso). Per la invenzione sperava di avere dal re di Spagna 1500 doppie, con le quali avrebbe potuto intraprendere colà un viaggio, ed esporre personalmente i suoi nuovi ritrovati. Ed a tale proposito notava: « che non s'abbia a ricercare tanta facilità che ogni più grosso cervello la capisca in un istante, senza veruno studio o esercitazione » [2]. Chi, del resto, avesse di già conosciuto l'uso della bussola, degli apparecchi di altimetria, delle carte marine ecc., avrebbe potuto, sotto la sua direzione, imparare il nuovo metodo in 15 giorni appena; egli stesso, poi, avrebbe provveduto a prestabilire le effemeridi, promettendo ancora

[1] Binocoli erano già stati fabbricati, fin dall'anno 1608, dall'inventore Giovanni Lippershey in Olanda (Müller, *Elementi di Astronomia*, I, p. 159).

[2] Così nella lettera diretta all'ambasciatore a Modena, Conte Orso d'Elci, in data del giugno 1617 (*Op. Gal.*, XII, pp. 321-328).

Digitized by Google

di sciogliere, senz'altro, qualunque obiezione mossa...: tanto era sicuro del fatto suo. Ma come premio, egli desiderava una rendita annua di 6000 ducati ed un'onorificenza di alto grado. Il Governo spagnolo si mostrò abbastanza restìo, e Galileo allora ridusse le sue pretese a soli 4000 ducati annui, con la postilla che ai suoi eredi, da designarsi da lui, si fosse pagata una rendita annua di 2000 ducati.

Come si vede, il Filosofo primario fiorentino sapeva imporre buon prezzo alla sua filosofia; e, non ostante i molti avversari di Roma, seppe quivi assicurarsi la raccomandazione del Cardinale Gaspare Borgia. Galileo però, come fu detto, prometteva molto più di quello che veramente avrebbe potuto mantenere, e di ciò si avvidero anche gli altri; quindi, come era da prevedersi, la cosa andò a monte. La lettera all'Arciduca Leopoldo d'Austria è notevole anche perchè il Galilei accompagnava il dono di parecchi cannocchiali con quello dei suoi due trattati sulle macchie solari [1] e sulle maree [2]. Di quest'ultimo si legge:

« Ho scritto questo discorso circa due anni fa ad esortazione del Card. Orsini, in Roma, quando i signori teologi di colà, avevano intenzione di proibire il libro del Copernico nel quale questi insegna il moto della terra, allora creduto anche da me. In realtà la dottrina fu condannata per falsa e contraria alla Sacra Scrittura. Io so bene come si conviene prestare umile fede a tali alti decreti, tanto più che questi vengono da una superiore sapienza cui non giunge il mio umile intelletto. Io considero ora questo mio scritto in cui ammetto il moto della terra, « una poesia, ovvero un sogno »; e come tale l'accolga anche l'A. V. Ma come anche talora il poeta annette valore ai prodotti della sua fantasia, così

[1] Cfr. cap. XIII, p. 161.
[2] Cfr. p. 197.

Digitized by Google

anch'io non posso rinunziare con un tal qual diletto, a questi brani di fantasia. Dell'opera presentata al Cardinale ed a pochi altri, ho fatto pervenire un certo numero di copie in mano di gran signori, affinchè altri, specialmente di confessione diversa (come spesso è avvenuto), non s'impossessino della cosa, come di invenzione fatta da loro; io posso richiamarmi, al caso, ai testimoni più alti e più credibili per la priorità nell'immaginare questa mia chimera. Io le spedisco in ogni modo un breve schizzo gettato giù in fretta. Essendo che io sia d'avviso che non si possa attribuire un errore al Copernico, 80 anni dopo l'apparita della sua opera, aveva intenzione di ingrandire col tempo e con comodo il trattato, confortarlo di nuovi fatti, metterlo più in ordine e, sotto tutti gli aspetti, completarlo, quando s'intese come una voce dal cielo ed il mio sogno ebbe subito fine e le mie immagini fantastiche si rivolsero in nebbia diradantesi. Voglia con ciò l'A. V. accogliere indulgente l'opera imperfetta, così come sta. Forse la benigna provvidenza mi riserba ancora la possibilità di presentare alcunchè di meglio e più concreto».

L'importanza di questo documento non isfugge ad alcuno, giacchè in esso vediamo la finezza con cui il Galilei osa avanzare, fin d'allora, il primo passo per eludere il divieto impostogli da Roma, riguardo al sistema copernicano. Egli aveva dovuto promettere di non voler più, per l'avvenire, insegnare, nè a parole, nè per iscritto, il moto della terra. Ma si trattava d'un libro, anteriore a quel divieto, in cui si insegnava e si difendeva il moto della terra, e si finiva col « dimostrarlo », fino ad un certo punto; e di più l'autore aveva assicurato la impunità di esso libro, dicendolo frutto di sogni e di fantasie. Nondimeno egli procura che quei suoi argomenti ricevino una maggiore pubblicità, e questo nel solo intento di rivendicare a sè la priorità di quella strana idea, contro

Digitized by Google

certi plagiarii protestanti. Con fine arte diplomatica, egli prepara l'appello dalla autorità ecclesiastica a quella civile; e ciò fece allo scopo di ottenere il favore dei potenti. Già prima alla Granduchessa Madre aveva dedicato il suo discorso sulla Sacra Scrittura; in questa lettera raccomanda (almeno indirettamente) al fratello di lei il suo libro *Sulle maree*. Se egli avesse dato alle stampe quell'opera, senza dubbio sarebbe stato sottoposto alla Censura Ecclesiastica; molto abilmente trovò una via di mezzo.

Digitized by Google

CAPITOLO XX.

Le tre comete del 1618.

Operosità degli astronomi; il Galilei è impedito dal prendervi parte per indisposizione. — Conferenza del p. Grassi. — Il Galilei ne è indispettito. — Il Guiducci prende la parte del Galilei. — Parte presa personalmente dal Galilei. — Spirito di contradizione. — Giudizi imparziali. — Bilancia «astronomico-filosofica» del Grassi. — Collera del Galilei.

Fra i corpi celesti che, fino a quel tempo, erano caduti sotto le osservazioni telescopiche, non erano stati frequenti quei casuali visitatori del nostro sistema solare, conosciuti sotto il nome di *comete*. Nell'anno 1618, se ne videro tre, susseguitesi a brevi intervalli. La prima, abbastanza piccola, fu scoperta, sulla fine d'agosto, nell'Orsa Maggiore; un'altra, con coda lunghissima, ma non molto luminosa, comparve nell'India, nella metà di novembre; la terza, più visibile e fosforescente, appariva sulla fine dello stesso mese, facendo sfoggio d'una coda lunghissima, che dall'Orsa Maggiore si stendeva fino alla Bilancia, misurando 70 gradi d'un cerchio massimo della sfera celeste. Tutto il mondo astronomico era alla vedetta. Keplero a Linz, Longomontano a Kopenhagen, Gassendi ad Aix, Schickand a Wittenberg, Remus a Zweibrücken, p. Cysat ad Ingolstadt, in Roma p. Grassi, a Leida Snellius, ecc. [1]. Qualcuno si meraviglierà di non trovare in questa serie di astronomi il nome del più «popolare» di tutti, di Galileo Galilei. Disgraziatamente, il solerte osserva-

[1] Cfr. M. Pingrè, *Cométographie ou traité historique et théorique des Comètes*, II, Paris, 1784, p. 8.

Digitized by Google

tore delle stelle, colpito da infermità, non poteva prender parte a quella generale preoccupazione nello studio interessante di un fenomeno tanto raro, impedimento che gli causò molto dispiacere per allora, e non pochi imbarazzi in prosieguo.

Non vi è fenomeno celeste che possa attirare tanto l'interesse generale di tutte le classi degli uomini, quanto l'apparizione delle comete di straordinaria grandezza. Gli occhi di tutti, quasi per occulta forza, si rivolgono verso quella infocata sfera celeste, che apparisce minacciosa nell'azzurro manto del cielo. « Quale sia veramente la natura delle comete, donde vengano, chi diriga il loro movimento, ed in qual modo esse abbiano da recare un avviso al genere umano », queste sono, secondo il Keplero, [1] le domande, che in tali circostanze, interessano sommamente il pubblico, che ricorre agli astronomi per avere schiarimenti. Il Keplero, riconoscendo la giustezza di tale pubblica curiosità, contro la sua abitudine, in occasione della comparsa d'una delle comete nel 1607, pubblicò un libro in tedesco, al quale poi, all'apparire delle altre, faceva seguire un trattato scientifico, in lingua latina [2].

Il p. Grassi, professore di matematica al Collegio Romano, ad accontentare pure la curiosità pubblica tenne, nell'Aula Magna di quell'Istituto, un discorso su quel fenomeno insolito, sostenendo principalmente, contro l'opinione tradizionale, fondata sull'autorità aristotelica, che le comete non possano avere origine e sede entro l'orbita della luna. Di-

[1] « Ausführlicher Bericht von dem newlich ... erschienenen Haarstern oder Cometen und seinen Bedeutungen ». Gestellet durch Johannem Kepplern der Röm. Kay. May. Mathematicum (Kepl., *Op. omnia*, [ed. Frisch], VII, p. 23; cfr. Müller, *I. Keppler*, p. 126).

[2] *De Cometis libri tres*. Augustae Vindelicorum, 1619 (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], VII, pp. 43-137).

Digitized by Google

scorso stampato più tardi, corredato di alcune carte stellari, e che occupa solo poche pagine nella edizione nuovissima delle *Opere Galileiane* [1].

Il p. Grassi si contiene nei confini d'un esame prettamente scientifico, come si addice ad un discorso accademico, lasciando da parte i pronostici di fame, di peste e di guerra — e lo fa osservare di passaggio — a coloro che sono soliti ricavare profitto da tutto. Poi, fondandosi soltanto sulle numerose osservazioni, fatte dalla Sicilia fino all'Olanda, dimostra che le comete dappertutto sono state osservate nello stesso tempo, nello stesso luogo, rispetto alle stelle fisse, e che si deve di necessità escludere lo spostamento parallattico, quale si verifica nella luna; quindi esse comete, in ispecial modo l'ultima, debbono essere più distanti della luna [2]. Per venire a questa conclusione — nota ancora il Grassi — non vi è bisogno alcuno di strumenti di precisione come li possiede Tycho Brahe, trattandosi solamente di misurare le distanze tra la testa lucente della cometa e le stelle fisse più vicine. Dimostrata così la grande distanza della cometa, si spiega con ragione la enorme grandezza di essa. Supponendo una distanza minima di 121704 miglia, ne conseguirebbe che la lunghezza della cometa dovrebbe esser ancora maggiore, ed il suo volume sarebbe di quasi 500 milioni di miglia cubiche! Il Grassi inoltre dà importanza al fatto che la coda, non ostante il continuo movimento in mezzo alle stelle fisse, è sempre dalla parte opposta al sole.

« Il Keplero, così dice espressamente il Grassi, spiega questo fatto per mezzo d'una specie di rifrazione dei raggi solari, chè solo da questi la coda prende la sua luminosità. Forse, aggiunge, si tratta d'un fatto simile a quello d'una palla di vetro tutta illuminata dal sole, ove i raggi si concentrano

[1] « De tribus cometis anni MDCXVIII, disputatio astronomica publice habita in Collegio Romano Soc. Jesu ab uno ex patribus eiusdem Societatis ». Romae, 1619 (*Op. Gal.*, VI, pp. 23-27).

[2] « Non fuit igitur in suprema aëris regione hoc phaenomenon, quod erat probandum » (ivi, p. 30).

Digitized by Google

dal lato opposto al sole ». Rispetto poi alla traiettoria descritta dalla testa della cometa, sembra che questa coincida quasi con quella d'un cerchio massimo del cielo. Anche questo fatto, secondo il p. Grassi, dimostra la natura siderea di esse comete, ed, a conferma di ciò, adduce il fatto che, per mezzo del telescopio, non si è osservato un sensibile ingrandimento della testa della cometa, come neppure si osserva nelle stelle fisse. « *Habetis igitur quid de cometae motu, loco ac magnitudine sentiam* », così termina la dotta dissertazione, tenuta in tono puramente accademico, la quale non contiene la benchè minima provocazione al Galilei.

È naturale che, non avendo il Galilei fatta veruna osservazione sulla cometa, non vi era ragione alcuna che lo si nominasse; e di questo silenzio proprio egli si risentì, e, nascondendo una punta di orgoglio personale, ingaggiò sulla dissertazione stessa una polemica poco degna di lui. Molti di quelli che ne scrissero invertirono le parti a favore del Galilei; noi, con tutta spassionatezza ed imparzialità, giudicheremo la questione sui fatti e sui documenti che addurremo.

Quante volte si è attribuito al « filosofo divino » il merito quasi esclusivo di aver combattuto la filosofia aristotelico-peripatetica, dichiarando i suoi oppositori scolastici ed incapaci di qualunque progresso! Qui abbiamo proprio un sostenitore della filosofia scolastica, che, in una Università Romana, contraddice in pubblico ad Aristotele, mentre Galileo, uomo battagliero, cambia partito e spezza più d'una lancia a favore dello Stagirita. Da che è determinata questa incoerenza galileiana? Dal fatto, già più volte osservato, di non poter tollerare accanto a sè un altro scienziato qualunque. Appena qualcuno si presenta con un nuovo dato astronomico, egli si indispettisce e s'incita alla contradizione, non sempre onesta, nel sostenere le proprie opinioni. Questo dovettero sperimentare il Keplero, lo Scheiner, ed il p. Grassi,

Digitized by Google

benchè colleghi del p. Grienberger, che, ad onta di ciò, rimase sempre affezionato al Galilei. Ed anche in questa lotta, il Galilei non combattè a viso scoperto, ma riuscì a cacciare sulla scena un terzo, l'accademico Mario Guiducci, ex-alunno del Collegio Romano, restando egli dietro le quinte. Il procedere non era certo molto leale, e il Guiducci, allorchè gli furono chieste spiegazioni, negò recisamente che il Galilei avesse avuto una parte qualsiasi nel suo opuscolo [1]. Tale asserzione è smentita dal fatto che molte pagine degli autografi stessi, anzi ciò che è proprio il nocciolo della replica del Guiducci, appariscono scritte di pugno del Galilei. Il Guiducci sostenne la controtesi nella Accademia di Firenze, di cui quell'anno era console, con un discorso piuttosto lungo, in lingua italiana *Sulle Comete* [2], stampato poi con dedica all'Arciduca Leopoldo d'Austria. L'esordio è un elogio esagerato del grande accademico Galileo Galilei, di quel « nobile e sublime ingegno », il quale, con la scoperta di tante meraviglie celesti, ha dato tanto lustro al suo secolo ed alla sua patria. Ed è quindi sommo onore potere esporre le opinioni di lui, senza pericolare *di attribuire a sè i ritrovati altrui come fanno certi falsi Apelli* [3].

[1] In una lettera al p. gesuita Tarquinio Galluzzi, del 20 giugno 1620, il Guiducci si lagna che il suo trattato venga attribuito dal Grassi al Galilei: « attribuendo ad altri la mia scrittura »; e quando il Grassi confessa di averlo saputo dal Galilei, il Guiducci dice: « Io senza comparazione presto maggior fede al sig. Galileo che lo nega, che al Sarsi che lo afferma » (*Op. Gal.*, VI, pp. 181-197). È il solito giuoco colla verità, già più volte notato.

[2] « Discorso delle Comete di Mario Guiducci fatto da LVI nell'Accademia Fiorentina nel suo medesimo consolato ». Firenze, 1619 (ivi, pp. 39-109).

[3] Questa espressione non deve essere trascurata, per poter stabilire più tardi chi abbia iniziata la contesa sulla priorità; dichiariamo fin d'adesso i provocatori, Guiducci-Galilei, oppure Galilei-Guiducci. Cfr. p. 180.

Digitized by Google

Dopo questa allusione, ingiusta e fuori di proposito, il Guiducci dichiara contro l'astronomo d'Ingolstadt, il p. Scheiner d. C. d. G., esser suo intento di intrattenersi sulle opinioni degli antichi e dei moderni circa la natura delle comete, ed occuparsi particolarmente del « Professore di Matematica del Collegio Romano, il quale, in una scrittura pubblicata ultimamente, sembra sottoscrivere ad ogni detto di Ticone » [1]. Ma il prode campione va più innanzi, parlando di « quei del Collegio Romano », della loro « ragione vanissima e falsa e di niun valore », le cui « fallacie » egli vuol correggere « con loro utile » e con quello altrui [2]. E, non ancora contento, in una ulteriore tornata dichiara, che la sua dissertazione deve essere riguardata più come esercizio di stile, che come lavoro astronomico vero e proprio. L'esordio patetico, da sè solo, occupa parecchie pagine [3].

A grandi tratti si profilano dinanzi alla nostra mente i filosofi dell'antichità: Anassagora, Democrito, Pitagora, Ippocrate, Eschilo stesso, e poi gli stoici, i peripatetici, col loro Aristotele, la cui opinione, come quella che va per la maggiore, è trattata con più cura. Secondo Aristotele, come espone l'autore, le comete sono evaporazioni infiammabili della terra, le quali, nel loro moto ascensionale verso le regioni superiori più vicine alla luna, si infiammano. Contemporaneamente, insieme a tutta la volta celeste nelle girate intorno alla terra, entro 24 ore, vengono afferrate dal moto diurno

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 64.

[2] Ivi, p. 74.

[3] « Fu l'Accademia Fiorentina... instituita dai nostri maggiori a fine che gli Accademici s'esercitassero nel dire e coltivassero e aggrandissero la vaghezza della nostra favella » così scrive il Guiducci al p. Tarquinio Galluzzi. « Il perchè, sendo io allora costituito in quel grado, mi misi a far quel trattato, non per acquistar opinione appresso le genti di render responsi a guisa di oracolo, ma sì bene per esercitarmi, e per eccitare con l'esempio la gioventù in questo lodevole e nativo talento » (*Op. Gal.*, VI, p. 186).

Digitized by Google

del cielo, pur conservando il loro proprio moto velocissimo. La durata e la loro diversa forma dipendono dalle casuali condizioni dell'aria, propizie ad esse o sfavorevoli. Non senza ragione, il Guiducci nota che in questa spiegazione parecchi punti sono assai problematici.

Dopo questa lunga introduzione generale incomincia una discussione più seria, scritta di proprio pugno dal Galilei [1], e proprio là dove si disputa sulla dissertazione del Collegio Romano. Da tutto questo si può agevolmente vedere di che si trattasse. Il Galilei, volendo riaffermare ancora una volta il suo primato nelle cose astronomiche, non esitò neppure a deprimere lo stimatissimo Tycho Brahe, il precursore del Keplero, morto a Praga sin dal 1600. Il Ticone era stato uno dei primi a dimostrare, con le sue scrupolose osservazioni, l'enorme distanza delle comete che, secondo lui, si aggirano, in orbita libera ed indipendente, nei vasti spazi celesti: opinione che oggi non può più mettersi in dubbio. Con queste conclusioni, egli aveva spianata la via alla astronomia moderna, facendo risultare inconciliabili le sfere solide cristalline dei singoli pianeti, sfere ritenute fino allora esistenti, anche da parecchi dotti. « Il Ticone ha distrutto le sfere cristalline; i pianeti (a somiglianza delle comete) si aggirano liberamente nell'etere, come gli uccelli nell'aria » così brevemente e bene, osserva il Keplero [2]. Che cosa

[1] « Tutto il rimanente del discorso » scriveva già l'Albèri, nella sua edizione delle opere del Galilei, (IV, Firenze, 1844, p. 32) « è autografo di Galileo ». Adunque più di due terzi del discorso erano non solo riveduti dal Galilei, ma scritti di suo pugno. Anche il Favaro confessa: « Questo discorso... per quanto pronunciato dal Guiducci e pubblicato sotto il suo nome, era opera piuttosto del maestro che del discepolo » (*Op. Gal.*, VI, p. 6).

[2] « Tycho Brahe solidissimis argumentis soliditatem orbium destruxit... planetae in puro aethere perinde ac aves in aere cursus suos conficiunt ». *De motibus stellae Martis* (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], III, p. 177).

Digitized by Google

vuole dunque il Galilei? Per puro spirito di contradizione, egli si affatica a dimostrare, contro Ticone ed il p. Grassi, che, nonostante la mancanza di parallasse, possono considerarsi le comete come evaporazioni terrestri, secondo l'opinione di Aristotele, evaporazioni che, alzandosi verso le regioni più alte, possono riflettere la luce solare a mo' dei doppi soli e degli aloni. Allo stesso tempo taccia il professore romano di mancanza di logica, e si meraviglia grandemente « potere alcuno, ancor che di mediocre senso rimanere ingannato » come il Grassi[1]. Il Galilei stesso non può fare a meno di accorgersi della grettezza e cavillosità della sua critica[2]. Di fatto nessuno dei competenti, anche fra i suoi stessi ammiratori più entusiasti, o nemici più aperti dei gesuiti, può dargli ragione contro il Grassi, per quanto alcuni si affatichino a coprire o scusare la deficienza di lui. Così il Reusch scrive timidamente: « Basta notare di passaggio che, nella questione sulla natura delle comete, l'opinione del Galilei si scosta molto più da quella riconosciuta *più tardi* come vera che quella del p. Grassi[3] ». « Il p. Grassi, così l'Albèri[4] editore delle opere complete di Galileo Galilei, aveva ragione nella questione principale ». Neanche il Favaro può contradire; e un altro autore, il professore Giuseppe Rossi, il quale con prevenzione imperdonabile cerca di attribuire tutta la colpa della controversia al p. Grassi, venendo a parlare del vero nocciolo della questione, è costretto a confessare che il

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 100.

[2] « Acciò la nostra cagion di dubitare si conosca non cavillosa e proposta solo per muover difficultà dov'ella non fusse, parmi che... » (ivi, p. 71).

[3] *Der Prozes Galileis und die Iesuiten*. Bonn, 1879, p. 160. Il « più tardi » che noi abbiamo rilevato, il Reusch avrebbe anche potuto lasciarlo.

[4] Tomo IV, Firenze, 1844, Ai Lettori, p. x.

Digitized by Google

Galilei si è ingannato [1]. Meno favorevole ancora è il giudizio degli astronomi.

Il Keplero non vuole erigersi a giudice delle questioni sorte fra il Galilei e il Grassi [2], ma si crede obbligato a difendere il suo precursore, Ticone, contro le obiezioni infondate del Galilei, e ad ammonirlo amichevolmente chè, in mezzo alla gran mole di questioni intricate, non abbandoni la scorta della ragione e della memoria [3]. Il Delambre crede che l'obiezione dell'Astronomo fiorentino contro Ticone abbia l'aria d'un cavillo *(chicane);* e già ha detto precedentemente: « Tutto ciò che vi ha di polemico nella replica del Galilei (di cui ci occuperemo a suo tempo) non ha niente a vedere con l'astronomia » [4]. Rudolf Wolf, nella sua storia (*Geschichte der Astronomie.* Monaco, 1877), opera di diligente compilazione, non menziona neppure questi scritti del Galilei. I due astronomi, Oudemans e Bosscha scrivono: « Il faut reconnaître que en plusieurs points essentiels, Grassi se montra de beaucoup supérieur à Galilée » [5].

Di fronte ad una provocazione così violenta e di fronte alla futilità delle obiezioni mossegli, il p. Grassi non poteva starsene in silenzio; l'onore stesso d'un istituto, a cui migliaia di genitori di tutte le parti del mondo affidavano i loro figli per la formazione scientifica, gli imponeva una difesa. Il Galilei stesso aveva avuto, fino a quel momento,

[1] *Del Metodo Galileiano,* Bologna, 1877, p. 99. « È necessario anzitutto far noto come Galileo s'ingannasse nella sua opinione ».

[2] Kepl., *Op. omnia* (ed. Frisch), VII, p. 270.

[3] Ivi, p. 274: « Videris mihi admonendus, colligas cogitationes, in illa vastitate rerum plurimarum inter se connexarum a ductu rationis et agmine memoriae paulo longius aberrantes ». Appendix Hyperaspistis seu Spicilegium ex Trutinatore Galilei. Cfr. Müller, *J. Keppler,* p. 108.

[4] *Histoire de l'Astronomie moderne,* I, pp. 635-636.

[5] *Galilée et Marius,* p. 141.

Digitized by Google

da quello stesso istituto, molta benevolenza e molti onori [1]; in esso il Guiducci, per propria confessione, era stato « allevato ed ammaestrato nelle più alte e sublimi scienze », « con amore incredibile e veramente paterno » [2]. Il p. Grassi adunque rispose con una replica latina dal titolo: *Bilancia astronomica e filosofica, con cui si pesano le opinioni di Galileo Galilei sulle comete, testè proposte all'Accademia di Firenze da Mario Guiducci e pubblicate per cura di Lotario Sarsio Sigensano* [3]. Poichè il Galilei si era servito del Guiducci per rimanere nascosto, così il Grassi scelse quello pseudonimo, del resto non difficile a decifrarsi, invertendo soltanto le lettere del proprio nome *(Horatio Grassi Salonensi)*. Lotario Sarsi si presenta come discepolo del Grassi, e quindi strenuo difensore del maestro e della scuola di lui.

Comincia, deplorando che, mentre la prolusione del Grassi ha incontrato, in generale, molta simpatia, il solo Galilei l'abbia disapprovata e quindi criticata con una certa asprezza *(unus Galilaeus improbavit et quidem paulo acrius)*. Forse perchè offeso della mancata, e d'altronde giustificata, citazione onorevole? — Si esaminano poi con calma e spassionatezza le tre principali ragioni, addotte dal Galilei, in particolare e

[1] Cfr. sopra p. 90.

[2] « ... Collegio Romano, nel quale io, con amore incredibile e veramente paterno, sono stato per molt'anni sin da fanciullo, allevato e ammaestrato nelle più alte e sublimi scienze »... Guiducci a p. Galluzzi (*Op. Gal.*, VI, p. 190).

[3] « Libra astronomica ac philosophica qua Galilaei Galilaei opiniones de cometis a Mario Guiduccio in Florentina Academia expositae atque in lucem nuper editae, examinantur a Lothario Sarsio Sigensano » Perusiae, 1619 (Superiorum permissu) (*Op. Gal.*, VI, pp. 111-171). Orazio Grassi era nato in Savona nel 1583. Come professore di matematica al Collegio Romano, egli fece il progetto del piano della gran chiesa del Collegio, S. Ignazio. Più tardi divenne rettore dei Collegi dei Gesuiti, prima in Genova e poi a Savona. Morì in Roma nel 1654.

Digitized by Google

in generale sulla natura, sull'orbita e sulla forma caudata delle comete, e si finisce, dopo l'esame, col riputarle inconcludenti. Con tutto questo, non gli vien risparmiata la lode dovuta e meritata, specialmente quando si riconosce che egli riesce a guidare il lettore da un'osservazione, all'apparenza di nessuna o minima importanza, alla cognizione delle verità più astruse. Bisogna riconoscere però che questa volta si è ingannato, ed il p. Grisar fa la giusta osservazione [1].

« Il giudizio che spesso si incontra, quasi che la *Libra* contenesse violenti attacchi o scherni contro il Galilei, non può esser originato dalla lettura del libro; esso non è che la eco di ciò che alcuni discepoli ed amici ossequenti o adulatori del Galilei hanno scritto a quest'ultimo sul conto del suo avversario » [2]. Anzi, da altri documenti sappiamo che il Grassi era un religioso modestissimo e di un tatto oltremodo squisito [3].

Ciò è confermato anche da un'altra lettera del 1633 del Grassi stesso [4]:

[1] *Galileistudien,* p. 325.

[2] Soltanto così si comprende come ancora recentemente un sacerdote italiano abbia trovato appena degne di menzione le provocazioni di Guiducci-Galilei, mentre biasima la violenza, anzi virulenza del Grassi, scrivendo: « Il Grassi scagliò contro Galilei la Libra per quanto non tutti i professori del Collegio Romano consentissero alle violenze del Grassi » (Giov. Semeria, *Storia di un conflitto tra la scienza e la fede.* Roma, 1905, p. 40).

[3] Ciò prova il miglior amico di Galilei, monsignor Ciampoli, in una lettera del 24 agosto 1619 (*Op. Gal.,* XVIII, p. 423) in cui egli, dinanzi a Galileo, loda la modestia e devozione del Padre e riferisce che egli disse di essere stato purtroppo costretto a rispondere per l'onore del Collegio. L'istesso ripete in un altro scritto, del 6 dicembre 1619 (ivi, XII, p. 499). Non aver mai inteso dalla bocca del Grassi una parola di dispregio, per Galileo, tanto che quasi quasi non voleva ascrivergli neppure gli « scherzi mordaci » contenuti nella Libra. — Naturalmente qualche cosa doveva concedere all'amico.

[4] « Orazio Grassi a Girolamo Bardi » (in Pisa) il 23 settembre 1633 (ivi, XV, p. 273).

Digitized by Google

« Quanto alli disgusti del Sig. Galileo, gli dico sincerissimamente che vi ho sentito grandissimo dispiacere, perchè gli ho sempre portato assai maggiore affetto di quello che si sia degnato egli portare a me; et essendo stato richiesto in Roma l'anno passato che cosa mi paresse del suo libro intorno al moto della terra, procurai con ogni sforzo mitigare gli animi inaspriti verso di lui e renderli capaci dell'efficacia degli argomenti da lui apportati, tanto che si meravigliarono alcuni come io, stimato da essi offeso dal Sig. Galilei e per tanto fossi poco ben affetto, parlassi per lui con tanta premura. Ma egli si è rovinato da sè stesso, con invaghirsi tanto del suo ingegno e col non fare stima alcuna degli altri, e però non si meravigli se tutti cospirano ai danni suoi ».

Quanto diverso sia il modo di comportarsi del Galilei e con quale animo egli si disponga a leggere la risposta del Grassi, può accertarsi dalle note in margine alla « Libra », ove riddano caoticamente titoli di « ignorante »[1], « pedante »[2], « maligno »[3], « arcistupido »[4], ed altri ancor più triviali, come « bugiardo »[5] ed « ingannatore »[6]. Altrove dice: « Tu sei un solennissimo bue »[7]. Là dove il Grassi si riferisce agli esperimenti fatti da lui ed accreditati da molti testimoni, il Galilei, con un assoluto « non credo », li dichiara falsi e commentizi: « e, se fossero mille, sarebbero mille paralogismi, mille bugie »[8].

[1] « Quae maior ignorantia excogitari potest » (*Op. Gal.*, VI, p. 159; cfr. pp. 127, 128, 145, 159, 161).

[2] « Arcipedanteria » (ivi, p. 121; cfr. pp. 123, 150, 160).

[3] « Tamquam nebulo obmutescis » (ivi, p. 147).

[4] « Omnium stultissime » (ivi, p. 131; cfr. p. 167).

[5] « Vi concedo, che non è possibile dire nè più elegantemente, nè più chiaramente una bugia » (ivi, p. 165; cfr. pp. 127, 137).

[6] « Vorrebbe il Sarsi ingannarci » (ivi, p. 128; cfr. p. 129).

[7] Ivi, 123; cfr. p. 162.

[8] Ivi, pp. 164-165; cfr. p. 176.

Digitized by Google

La forza logica della argomentazione del Grassi è qualificata « furberia gesuitica »[1]; e, proprio i passi in cui il Grassi risponde a lui in forma sillogistica, sono quelli che più dànno sui nervi al Matematico fiorentino, che annota: « Messer Lotario, i vostri argomenti in forma sono da farsi a' vostri condiscepoli, e non a chi ha la barba bianca » (il Galilei contava allora 55 anni)[2]. Più del solito si mostra però il Galilei eccitato, dove il Grassi (sulla opportunità non vogliamo discutere), dal fatto narrato nella Sacra Scrittura dei tre giovani gettati nella fornace, viene alla dimostrazione che un corpo lucente, la fiamma stessa, può essere trasparente, e spiega così il fenomeno delle stelle, osservate attraverso la coda di una cometa. Questa spiegazione suscita nel Galilei ricordi poco piacevoli, e, con grande stizza ed ironia mal celata, osserva: « Messer Lotario, io non sono atto a interpretare Scritture e tale credo che siate voi ancora: onde io non curo le vostre allegazioni, se prima voi non mi mostrate che da persona di somma autorità sia determinato che il tener che la fiamma (*non* ?) sia trasparente sia opinione eretica o erronea, come repugnante alle Scritture[3]. Voi sapete dove bisogna ricorrere: andatevi, e denunziate come il tale e 'l tale tiene che la fiamma (*non* ?) traspaia, e mettete in considerazione questo esser contro alle Scritture; che subito che sia fatta la dichiarazione, io non sarò il secondo a credere e confessare che la fiamma è trasparentissima. Se voi fussi dottore ed avessi l'autorità di glosare etc.; io vi crederei; ma già che voi sete scolare etc. più modestamente aresti parlato dicendo: Se io

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 128; cfr. p. 179.

[2] Ivi, p. 129; cfr. p. 114.

[3] Ivi, p. 174. (I *non* da noi messi in parentesi, non si trovano nel testo originale).

Digitized by Google

ho bene intesa la Scrittura, bisogna che questo sia falso: ma se questo è vero, è forza che io non abbia inteso il vero senso della Scrittura ».

Sia il lettore giudice imparziale nella incresciosa controversia, e facilmente riconoscerà colui che esponeva la verità oggettiva in modi urbani, dall'altro che sosteneva cose false, in forma scorretta.

Digitized by Google

CAPITOLO XXI.

" Il Saggiatore „ del Galilei.

Spirito polemico di Galileo. — Consigli degli amici. — L'Accademia dei Lincei per il Galilei. — Correzione e censura del « Saggiatore ». — Elezione di Urbano VIII. — Dedica al nuovo papa. — Accoglienze che ebbe l'opera. — Giudizi della posterità.

Essendosi accumulata tanta elettricità in un'atmosfera, di già impregnata, era facile prevedere che nuove tempeste dovevano scoppiare, sotto il bel cielo italiano, tanto rinomato per la sua serenità. Se il Galilei avesse taciuto di fronte alle dichiarazioni del Sarsi, si sarebbe, implicitamente, dichiarato sconfitto. Egli sin da fanciullo, a propria confessione [1], si dilettava di alterchi; ora, trovandosi in uno stato di animo esacerbato, doveva abbandonarsi a brighe e pettegolezzi, anzi ad escandescenze appassionate, come provano le postille fatte alla risposta del Grassi [2]. E, benchè questi sfoghi non fossero stati direttamente destinati alla pubblicità, rilevavano tuttavia il carattere impulsivo ed impetuoso dell'uomo. Inoltre Galileo non era alieno dall'idea di fare a suo tempo un'edizione completa di tutte le sue opere; questo dimostra il fatto che distrusse con cura quanto vo-

[1] « Nella mia fanciullezza, mentre ero ancora sotto il pedante, con diletto mi ingolfavo in quelle altercazioni » (ivi, 245). Il Galilei sostiene, nello stesso luogo, che tali altercazioni ora gli davano la maggior nausea: ma questa « nausea grandissima » sembra solo una frase retorica, per non dire troppo comune.

[2] Alla scuola della ironia e delle correzioni inopportune, il Galilei si era, ricorderemo, formato, sin da quando, ventenne appena, aveva scagliato anche la sua pietra contro la povera *Gerusalemme Liberata* del Tasso. (N. d. T.).

Digitized by Google

leva sottrarre alla curiosità dei posteri. Se nelle ore del lavoro calmo, affidava quegli sfoghi del suo cuore ai margini dei libri della sua biblioteca, chi può dire quali saranno stati i discorsi tenuti con gli amici? Questi infatti si trovavano spesso in uno stato di strana apprensione, e cercavano invano di calmare l'Astronomo, dissuadendolo dal replicare, dipingendogli a foschi colori anche le possibili conseguenze. Egli sapeva benissimo chi si nascondesse sotto il nome del Sarsi; ed il Ciampoli gli aveva francamente assicurato che si trattava del p. Grassi, tanto più che gli stessi padri del Collegio Romano non ne facevano un mistero, anzi consideravano la replica come doverosa [1]. Il Ciampoli, il Cesi, lo Stelluti, il Colonna e gli altri membri dell'Accademia dei Lincei [2] esortavano il Galilei alla prudenza ed alla ponderatezza del savio. Lo Stelluti voleva assolutamente che il Galilei non avesse a pubblicare la risposta sotto il nome suo, ma sotto quello del Guiducci, il cui manoscritto sarebbe stato più facile correggere; nè poi pareva loro conveniente che un professore fosse sceso a misurarsi con uno scolaro, come il Sarsi protestava di essere. E si voleva sopratutto che il Galilei si fosse ben guardato dal nominare il p. Grassi e i docenti del Collegio Romano ed evitare che essi fossero potuti divenire suoi avversari; così anche per finire quella incresciosa vertenza [3]; e per un certo tempo parve che Galileo avesse voluto ascoltare questi benevoli ammonimenti. Bastava del resto che si fosse rivolto ad un vecchio amico, quale era il Grienberger, collega del p. Grassi, perchè colla sua autorità avesse disposto gli animi accesi ad una amichevole conciliazione; della benevolenza di questo gesuita

[1] Lettera del 6 dicembre 1619 (*Op. Gal.*, XII, p. 499).
[2] Cfr. sopra p. 161.
[3] Lettera del 27 gennaio 1620 (ivi, XIII, p. 20).

Digitized by Google

tedesco erano convinti gli stessi amici, che all'Astronomo fiorentino consigliarono pure di dedicare la « replica » al detto padre [1]. Il Guiducci fece poi veramente dei passi col p. Tarquinio Galluzzi, al quale, in data 20 giugno 1620, indirizzò una lettera, piuttosto lunga [2], in cui incolpava il solo p. Grassi, deplorandone la mancanza di modestia, vizio disdicevole ad un religioso, il quale, per di più, si era trovato di fronte ad un avversario che gli aveva usato ogni riguardo. Il Guiducci sembra che non abbia compreso come, con tali dichiarazioni, la contesa non poteva soffocarsi; anzi alle ire accumulate veniva così a mettere nuova esca, beffandosi dei « pianeti scimmie » di Ticone, e tacciando di frode gli esperimenti del Grassi, senza averne motivo [3]. Il buon uomo, del resto, fece una figura assai volubile in tutto questo affare. Durante il suo soggiorno a Roma ricevuto dai padri del Collegio Romano [4], veniva, anche dal p. Grassi stesso, colmato di gentilezze, mentre egli rappresentava presso Galileo la parte di informatore e di spia riportatrice.

[1] Lettera del Ciampoli del 17 luglio 1620 (*Op. Gal.*, XIII, p. 43).

[2] Ivi, VI, p. 181-197. Riguardo al Grienberger cfr. pp. 93 e 184.

[3] Secondo Ticone (Tycho Brahe), le orbite delle comete non erano diverse da quelle dei pianeti, che, fino ad un certo grado, le rassomigliavano. L'astronomia moderna ha constatato questo fatto, non differendo le orbite ellittiche delle comete periodiche dalle ellissi planetarie, se non per la maggiore eccentricità. Inoltre bisogna accennare alla sfuggita che il Guiducci, nella fine della lettera, cerca spiegare la circostanza usata dal Grassi, cioè che Nabucodonosor scorgeva i tre giovani nella fornace ardente, benchè circondati dalle fiamme, e questo, solo perchè l'angelo (per auram ventis flantis: cfr. Dan., III, 92: quasi ventum roris flantem) divideva le fiamme.

[4] « Il buon padre » scrive il Guiducci a Galileo, il 28 settembre 1624 « mi colma talmente di attenzioni che mi riescono troppe; e seppure èvvi qualcuno presso di lui, egli si rivolge a me e mi accompagna infine fino alla porta nel congedarmi » (*Op. Gal.*, XIII, p. 210).

Digitized by Google

Gli accademici dei Lincei, che tenevano alla dignità accademica e all'onore personale di Galileo, discutevano sul come trarsi d'impaccio; ed alla fine fu deciso che il Galilei stesso avesse risposto in forma di lettera a Don Virginio Cesarini, gentiluomo romano [1]. Era questi noto come ammiratore entusiasta dell'Astronomo, ed anche egli, come il Guiducci, era ben visto nel Collegio Romano; tutto questo dimostra vieppiù con quanta serenità e spassionatezza fosse stato da quei padri giudicato l'agire del Galilei [2].

Il Cesarini era tanto inorgoglito dall'onore preparatogli, che aspettava con impazienza l'ora della pubblicazione. Il 23 giugno 1621 insistè presso il Primario di Firenze, anche per incarico degli altri accademici, chè non indugiasse più a lungo a proteggere la sua fama contro le calunnie di uomini malevoli ed ignoranti, facendogli notare che il lungo, per quanto inevitabile ritardo, costituiva in certo qual modo un trionfo per quei falsi e vanitosi scrittori, ai quali si sarebbe dovuto impedire di offuscare la sua gloria, tanto perchè egli ne aveva buon diritto, quanto per un riguardo agli amici: avrebbe inoltre fatto cosa graditissima a tutti gli accademici [3].

Il Galilei si trovava in condizioni imbarazzanti. La logica suggeriva che, alla fin fine, il p. Grassi aveva ragione, ma per il pubblico..., la taccia di vinto..., il suo orgoglio prostrato. D'altra parte egli non aveva potuto, come notammo, osservare personalmente le comete, ed il suo sbaglio poteva essere giustificato. Titubò lungamente, ed il fatto stesso di aver tardato tre anni a rispondere, non ostante le insistenze

[1] « Ciampoli a Galileo », il 17 luglio 1620, (*Op. Gal.*, XIII, p. 43).

[2] « L'istesso Lotario si vale nelli suoi scritti della testimonianza e autorità di S.S. Ill.ma » scrive il Ciampoli, (ivi).

[3] Lettera al Galilei del 23 giugno 1621 (ivi, p. 68).

Digitized by Google

degli amici, prova la lotta intima sostenuta. Quanto diversa era stata la prontezza con cui il p. Grassi, nel 1619, appena provocato, aveva risposto alle critiche del Guiducci nella sua « Libra » ! Finalmente il 28 ottobre 1622 giunse in Roma il manoscritto da sì lungo tempo atteso [1]. Il Cesarini ne fece fare subito una copia, e mandò l'originale, per l'esame, al Prefetto dell'Accademia, che era il Cesi, dimorante allora ad Acquasparta, pregandolo di segnare i passi troppo aspri, e di rimandargli l'opera al più presto possibile, affinchè i gesuiti, che già avevano avuto sentore di essa, non avessero potuto impedirne la pubblicazione. Egli stesso poi, come mons. Ciampoli, già aveva fatto alcune correzioni, ed anche queste rimetteva al beneplacito di esso Prefetto [2].

I Lincei avevano gran premura di far stampare la « risposta » del Galilei, e possibilmente a Roma, dietro l'approvazione dei Superiori. Il Cesarini, anzi, aveva intenzione di approntare un'edizione latina di essa, affinchè anche al di là delle Alpi, si fosse saputo del trionfo del nuovo e più libero indirizzo filosofico in Italia [3]. Stante dunque il concorso di tante persone in Roma, non deve farci meraviglia se tutto procedè più o meno rapidamente, secondo il desiderio degli amici e del Galilei stesso. Dell'esame ufficiale del libro fu incaricato il domenicano p. Riccardi, genovese, amico personale del Galilei, e, secondo alcuni, anche suo antico discepolo. Il p. Riccardi, nella sua qualità di Maestro

[1] Cfr. la lettera di ringraziamento del Cesarini a Galileo del 28 ottobre 1622 (*Op. Gal.*, XIII, p. 99).

[2] Appendice alla lettera surriferita.

[3] La traduzione ideata dal Cesarini (12 gennaio 1623; *Op. Gal.*, XIII, p. 105) non fu poi fatta più. — Appena molto più tardi, quando si pensò di tradurre tutte le opere del Galilei in latino, essa fu affidata al sacerdote Marco Ambrogetti. Cfr. Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, IX, p. 24, Firenze, 1852.

Digitized by Google

del s. Palazzo, ebbe in seguito una gran parte nel processo galileiano. Dopo la rituale attestazione che il libro nulla conteneva contro la Fede ed i buoni costumi, il benevolo censore, nel suo *voto*, dichiarò ancora, che egli, come ammiratore delle scoperte galileiane, si stimava felice di vivere in un tempo in cui la verità non si pesava più colle bilance ordinarie, ma con quelle degli orefici [1].

Mentre l'opera era sotto i torchi, a Roma — sembrava brillare sull'orizzonte la buona stella galileiana — veniva eletto Pontefice il Card. Maffeo Barberini, quale successore del Papa Gregorio XV (successo a Paolo V), morto nell'8 luglio 1623, dopo due anni di pontificato. Gregorio XV, educato nel Collegio Germanico dai gesuiti [2], aveva canonizzato il fondatore della Compagnia ed il celebre apostolo delle Indie S. Francesco Saverio. Sotto il suo pontificato sarebbe potuto sembrare troppo azzardato, e per il Galilei e pei suoi amici, il presentare al pubblico un nuovo e così esplicito attacco contro il massimo istituto dei gesuiti in Roma. Invece con l'elezione al seggio pontificale del Card. Barberini, vecchio amico ed ammiratore del Galilei, le cose cambiavano in meglio. Urbano VIII — fu questo il nome assunto dal nuovo pontefice — aveva celebrato in un carme la scoperta delle macchie solari, ed aveva indirizzato al Ga-

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 199. Le ultime parole alludono ai titoli scelti dal Grassi e dal Galilei: « Libra » e « Saggiatore ». Saggiare od assaggiare vuol dire esaminare, ed in latino: « ad trutinam revocare »; il Keplero traduce il « Saggiatore » con « Trutinator ». Saggiatori erano detti quelli che coniavano le monete. Il p. Grassi crea la parola latina « simbellator », avvertendo, non senza spirito, che, secondo il senso italiano, avrebbe anche potuto dire « Libator » o « Praegustator » (*Pitisator*), ma avverte di non aver voluto rappresentare il Galilei quale saggiatore di vino (ivi, p. 381).

[2] Cfr. Card. Steinhuber, *Geschichte des Kollegium Germanikum Hungarikum in Rom*, Freiburg, 1906, p. 190.

Digitized by Google

lilei parecchie lettere affettuose. Virginio Cesarini fu nominato suo Maestro di Camera, mons. Ciampoli, non solo fu confermato nel suo ufficio di Segretario delle lettere ai Principi, ma fu nominato anche cameriere segreto del numero di S. Santità. Lo stesso principe Cesi godeva grande ascendenza sul nuovo Papa [1].

Senz'altro, dunque, fu stabilito di dedicare il « Saggiatore » allo stesso Papa, Urbano VIII, che accettò con sovrana degnazione la dedica fatta dal Cesarini, a nome dei Lincei. Così la novissima opera del Galilei fu pubblicata sotto i più favorevoli auspici. La dedica porta la data del 20 ottobre 1623. Il frontespizio è adornato dello stemma di Urbano VIII, accompagnato dalle figure allegoriche della filosofia naturale e della matematica, mentre, al di sotto, una lince coronata, in mezzo a strumenti astronomici, palme e rami di alloro è simbolo dell'Accademia. Il titolo è: « Il Saggiatore, nel quale con bilancia esquisita e giusta si ponderano le cose contenute nella « Libra astronomica e filosofica » di Lotario Sarsi Sigensano, scritto in forma di lettera all'Illmo e Rmo Monsignore D. Virginio Cesarini dal Sig. Galileo Galilei, Accademico Linceo, Nobile Fiorentino, Filosofo e Matematico Primario del Sermo Gran Duca di Toscana. In Roma MDCXXIII, appresso Giacomo Mascardi » [2].

Tutte queste formalità solenni che circondavano d'un certo fasto un libro polemico, contribuirono non poco a farlo

[1] Cfr. la lettera dello Stelluti al Galilei, del 12 agosto 1623 (*Op. Gal.*, XIII, p. 121). Galileo, al colmo della gioia, mandò le lettere del Barberini alle sue due figlie, Suor Maria Celeste e Suora Arcangela, che avevano rinunziato al mondo e vivevano nel chiostro di S. Matteo in Arcetri. Esse desideravano che il padre avesse fatto subito gli auguri al Papa per la sua nomina, ma il Galilei ritenne il consiglio come troppo temerario e petulante. Cfr. sopra p. 19, e Pieralisi, *Urbano VIII e Galileo*, Roma, 1875, p. 68.

[2] *Op. Gal.*, VI, p. 199.

Digitized by Google

salire, oltre il merito, nella stima dei connazionali del Galilei. Eugenio Albèri, primo editore delle opere complete del Galilei (VIII, 450) dice: « Dalla penna del Galilei scaturiscono, insieme ad un fiume di limpidissime e pensatissime discussioni scientifiche, parole risentite contro il suo avversario, che ne esce malconcio »; il Favaro chiama il libro « un modello inimitabile di polemica scientifica »[1]. L'Algarotti lo definiva « una perla della letteratura italiana[2] ».

Il papa stesso si fece leggere in parte quello scritto e l'ascoltò con piacere, come riferisce mons. Ciampoli. Secondo altri, Urbano VIII avrebbe letto per intiero l'opuscolo di un centinaio di pagine in ottavo, non ostante le molte sue altre occupazioni[3]. Però tutti questi particolari, riferiti al Ga-

[1] *G. Galilei e lo studio di Padova*, I, Firenze, 1883, p. 294.

[2] Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, IV, Ai lettori.

[3] « Monsignor Ciampoli m'ha detto d'haverne letti più pezzi al Papa, e particolarmente la favola del sono (dovrebbe per chiarezza dirsi *suono*), e che gli gusta sommamente ogni cosa » scriveva Tommaso Rinuccini in data del 3 novembre 1623 al Galilei (*Op. Gal.*, XIII, p. 145). Secondo il Cesarini, il Papa si faceva leggere il libro, stando a tavola (ivi, p. 141), e, come dice il Rinuccini, il 2 dicembre aveva finito la lettura: « ha letto tutto il « Saggiatore » con gran gusto » (ivi, p. 154). È notevole che l'Albèri nella sua edizione delle opere galileiane (Suppl., p. 154), nella lettera del Rinuccini ha omesso quel passo importante: « specialmente della favola del sono » (suono). In ogni modo questa favola (*Op. Gal.*, VI, pp. 279-81) ci fa conoscere che cosa facesse interessante quella lettura al Papa. Si racconta nella favola, in modo molto insinuante, come un uomo, nato nella solitudine, avesse sentito un giorno cantare un uccello, e come, rapito dalla bellezza del canto, lo avesse fatto prigioniero, per deliziarsi sempre più a quei gorgheggi. Non molto dopo, egli trovò un pastore che ricavava suoni melliflui da un suo flauto. Comperò subito il meraviglioso istrumento, in cambio di un vitello da latte. Stupito che si potesse cavare suoni in più maniere, passò il giorno seguente dinanzi ad una capanna, da cui venivan fuori ancora delle note. Era un garzoncello che con una verga in mano toccava certe corde tese sur una sfera concava, facendo correre l'altra mano su e giù per le corde. Dunque vi sono diversi modi di produrre una musica così bella, pensò

Digitized by Google

lilei da persone interessate, devono essere da noi accolti con molta cautela. La purezza della lingua toscana nell'opera merita ogni lode, ma il pregio della forma non dà valore alla falsa opinione sostenuta.

Nella *Geschichte der Astronomie* del Wolf inutilmente si cercherebbe il « Saggiatore »; il giudizio del Delambre è abbastanza sprezzante [1]; il Mädler, nei suoi due volumi della *Geschichte der Himmelskunde*, ci dice solo: « il « Saggiatore » in massima parte è d'indole polemica »[2]; nel *Vade-Mecum de l'Astronomie* di F. C. Houzeau (Bruxelles, 1882), così scrupoloso e nelle informazioni e nelle citazioni, non abbiamo

l'anacoreta, ed io non li conosco tutti. Ruminando così, entrò in una chiesa, e, nell'aprire la porta, sentì il cigolio di essa che girava sui cardini. Più tardi passò per una taverna e vide che uno degli ospiti, vellicando con le dita, l'orlo di un bicchiere, ne traeva suoni armoniosissimi. Ed esprimendo ad altri il suo stupore intorno ai diversi modi di trarre i suoni più svariati, gli si raccontò, come mosche, moscherini e vespe facciano lo stesso, soltanto col vibrare delle loro ali, ed i grilli ed altri animaletti col tremare delle loro elitre. Cresceva sempre più la meraviglia del novizio, mentre così pian piano veniva a conoscere i più disparati istrumenti, dall'organetto fino al magnifico organo. Ed ora credeva davvero di aver conosciute tutte le fonti del suono. Quando un giorno, prendendo prigioniero un grillo, gli chiuse la bocca e gli trattenne le ali; l'animaletto continuava ad emettere suoni striduli. Egli lo esaminava da tutte le parti per scoprirne un movimento delle membra, ma invano. Questo lo fece sommamente sfiduciare delle sue cognizioni apprese. Se gli si chiedeva alcunchè intorno ai modi differenti di trarre suoni, diceva allora a fior di labbra: Diversi modi io conosco, ma la natura è tanto ricca nelle ricerche delle fonti di esso suono, che io ritengo esserne possibili altri cento ». A questa verità mirava il Galilei con la favola, verità però che nessuno aveva mai posto in dubbio.

[1] Cfr. più sopra a p. 259.

[2] Braunschweig, I, 1872, p. 257. — Nell'epilogo storico dell'astronomia popolare del Mädler, *Der Wunderbau des Weltalls* (Strassburg, 1885), viene confuso il « Saggiatore » coi « Dialoghi » di Galileo in modo imperdonabile, con la enorme aggiunta, che, per tal ragione, il Galilei sia stato gettato nel carcere della Inquisizione. Così si scrive per il popolo!

Digitized by Google

neppure un cenno, e così pure nel grande *Handwörterbuch der Astronomie* del Valentiner, quantunque si parli del Galilei spesso e con lode. Tutto questo parla molto chiaro.

In verità ci vuole non poca pazienza per perdersi nel labirinto di questioni secondarie, di poco o di nessun conto, che stanno in una relazione molto lontana con l'argomento principale, cioè con la natura cosmica delle comete. La stessa disposizione di esse dà al lettore un senso di stanchezza. Della « Libra » del Sarsi si citano i passi, numero per numero, e quasi frase per frase e poi si combatte; vi sono così 53 articoli, in cui molto spesso quello seguente non ha veruna relazione col precedente. Le invettive grossolane delle « postille » rivestono qui una forma molto più raffinata, ma, appunto per questo, sono molto più pungenti. La maggior parte di esse non sono a proposito, e quasi mai giustificate. Nondimeno, nella seduta pubblica della Reale Accademia Prussiana delle Scienze, del 2 luglio 1908, uno dei segretari, cedendo alla sua fantasia, attribuì a quest'opera una importanza straordinaria. Il centenario dell'invenzione del telescopio, fatta dall'olandese Lippershey (1608), gli diede motivo di passare senz'altro ad un elogio di Galileo con queste espressioni [1]:

« Con quanta chiarezza l'uomo geniale abbia compreso la portata delle sue invenzioni e dei suoi metodi, si può vedere nel suo classico « Saggiatore », in cui egli alla « Libra » del gesuita Orazio Grassi, il quale lo ha attaccato ignobilmente, conscio della sua missione scientifica, contrappone con parole entusiastiche il programma dei tempi nuovi. Alla bilancia grossolana, manovrata dal gesuita, nascosto sotto il nome di Sarsi, egli oppone lo scienziato moderno, il quale

[1] Rendiconti, XXIII, p. 705 (1908).

Digitized by Google

pesa colla bilancia degli orefici (chè questo significa il titolo « Il Saggiatore »); al trattato latino del gesuita oppone l'« epistola », imbevuta di tutte le melodie dell'idioma toscano; alla Scolastica, fondata su Aristotele e sulla Bibbia, oppone il nuovo metodo scientifico, ossia il filosofico, come allora si diceva, metodo fondato sul telescopio e sui teoremi della matematica ».

Questo giudizio, tanto lontano dalla verità dei fatti, rivela a sufficienza che quell'oratore, dott. Ermanno Diels, filologo classico, era non molto versato nelle controversie e nelle questioni astronomiche, e che tutta la sua commemorazione finiva in una diatriba contro il magistero della Chiesa. Tali svisamenti dei fatti, che tanto spesso si ammanniscono al pubblico, in nome della scienza, mostrano quanto sia giustificata la necessità di un nuovo accurato e spassionato esame di tutta l'opera del Galilei.

Digitized by Google

CAPITOLO XXII.

Il Galilei e il Grassi nell'arringo scientifico.

La contesa prende maggiori proporzioni. — Metodi polemici del Galilei. — Assenza di parallasse nella cometa. — Accomodazione del cannocchiale. — Replica del Grassi. — La « paternità » del cannocchiale. — Punto essenziale della questione. — « Spicilegio » del Keplero. — Disposizione degli animi al Collegio Romano. — Nuova replica del Grassi *(Ratio ponderum)*. — Scatti d'ira del Galilei.

La contesa, originata dalla breve prolusione del p. Grassi sulle comete, senza che questo avesse potuto immaginarlo, era divampata tanto da diventare una vera polemica battagliera del Galilei contro il Collegio Romano. Non senza ragione alcuni attribuiscono ad essa « i dissensi del Galilei con i gesuiti »; altri giungono fino a vedere in essa il primo germe della condanna successiva. È quindi necessario occuparci più diffusamente della natura e del decorso di questa controversia. Sin dalle prime pagine del « Saggiatore », il Galilei muove acerbe lagnanze, perchè della gente si diverte a sfrondare l'alloro della sua chioma, calunniandolo, svisando le sue dottrine, e coll'intento di defraudarlo della meritata gloria per le scoperte fatte [1]. Inutili lamenti che non hanno proprio niente a vedere con la dissertazione del p. Grassi sulle comete. Nel modo di comportarsi dei suoi nemici, Galileo ravvisa non già un errore suo, l'ignoranza o anche la mancanza di cognizioni nette, dovute anche alla non osservazione personale, ma solo l'espressione d'un animo maligno, di arti invidiose, e di giudizi temerari. Il Grassi [2], con la sua prolusione sulle

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 213.
[2] Cfr. più sopra a p. 252.

Digitized by Google

comete, si trasforma per lui in uno scorpione che bisogna schiacciare a tutti i costi e strofinarne il corpo sulle ferite [1]. Inoltre, trascinato dalla passione, « il divino filosofo », come lo chiamano i suoi ammiratori, dimentica talvolta la sua parte al punto che, dopo poche pagine, si contradice al sostenuto enfaticamente. P. es. nel passo sopra citato, mentre si parla delle punture avvelenate dell'avversario, si afferma che l'autore non si è mai lagnato di essere stato insultato dal p. Grassi [2]. Così il Guiducci, nel suo discorso sulle comete, adoperando il termine di « falso Apelle », aveva dato sfogo al suo dispetto retorico ed accademico contro il p. Grassi, in maniera irriconciliabile con la verità, ed il Galilei arriva ad asserire arditamente che lo scritto del Guiducci non contiene neppure l'ombra di una lagnanza sola [3].

Per mostrare al lettore, con un solo esempio, come si formulavano e si discutevano le controversie, prendiamo a caso il numero 13, ove si parla della invenzione del telescopio.

Il p. Grassi, nella sua breve prolusione sulle comete, aveva voluto dimostrare che questi astri dovevano essere dalla terra più lontani della luna, fondandosi sulla mancanza di parallasse, argomento ancor oggi riconosciuto concludente e forse decisivo. A conferma, poi, egli adduceva il fatto che il nucleo della cometa, a guisa delle stelle fisse, non mostrava

[1] « Infrangerò dunque e stropiccerò l'istesso scorpione sopra le ferite, onde il veleno risorbito dal proprio cadavere lasci me libero e sano » (*Op. Gal.* VI, p. 221).

[2] « Dico primieramente di non m'esser mai lamentato d'esser stato maltrattato nel discorso del p. Grassi »; eppur egli scorgeva già una specie di offesa nel fatto che in quello scritto non gli venivano tributate lodi (ivi, p. 226; cfr. la glossa, ivi, p. 115).

[3] « Nel trattato del sig. Mario non vi è pur ombra di mie querele, nè io già mai con alcuno, nè anco con me stesso, mi son doluto, nè meno ho conosciuto d'haver cagion di dolermi » (ivi, p. 256). Ma il dispetto del Galilei salta fuori tra le righe del lavoro del Guiducci.

Digitized by Google

nel telescopio un ingrandimento sensibile: « So bene, aveva aggiunto il Grassi, che alcuni danno poco peso a questo argomento; ma costoro, forse, non si attengono bastantemente ai principii dell'ottica, dai quali ne consegue di necessità che il medesimo ha un valore convincente »[1]. Che il Grassi con queste parole avesse pensato al Galilei, non si può sostenere; e se il Galilei, che, al tempo della comparsa delle comete era stato malato a letto in Firenze, avesse manifestato pubblicamente simili dubbi, non poteva certo il p. Grassi averlo risaputo. In ogni caso, neppure un accenno era stato fatto al Galilei, quale avversario dell'opinione sostenuta. Ciò nonostante, il Guiducci (ossia Galilei), vedendo in quelle frasi un attacco personale e deliberato, risponde così nel suo discorso sulle comete[2]: « ...il qual nostro accademico, se non è stato solo, almeno è stato quello che più risolutamente e pubblicamente d'ogni altro ha contradetto a cotal discorso e l'ha reputato di niun valore, molto avanti che la soprannominata opera si vedesse ». E non contento ancora, continua: « donde viene che col telescopio si scorgon stelle piccole, invisibili ad occhio nudo? Di certo, soltanto in seguito all'ingrandimento; imperocchè il telescopio non può loro portar luce o dovrebbe crear luce dalle tenebre cioè superare l'infinito (infinita è la proporzione del niente a qualche cosa)[3]. Concedere del resto che

[1] « Cometa, tubo optico inspectus vix ullum passus est incrementum... scio hoc argumentum parvi apud aliquos fuisse momenti: sed hi fortasse parum opticae principia perpendunt, ex quibus necesse est huic eidem maximam inesse vim ad hoc quod agimus persuadendum » (*Disputatio astronomica*, ivi, p. 33).

[2] *Op. Gal.*, VI, p. 64.

[3] Qui comincia l'ambiguità del Galilei; poichè il cannocchiale certo non può portar luce ad una stella, ma la sua lente principale raccoglie soltanto un ben altro fascio di raggi stellari di quello che possa la piccola pupilla dell'occhio umano!

Digitized by Google

l'ingrandimento delle stelle fisse sia « insensibile » non ne consegue perciò ancora che viceversa un ingrandimento « insensibile » premetta una infinita distanza. Inoltre è noto che il telescopio fa vedere distanti fra loro due stelle, che ad occhio nudo sono vicine. Dunque ingrandisce la loro distanza, e pure questa distanza è ugualmente lontana come le stelle stesse. Se, nel caso di una ecclisse annulare del sole, la luna e il sole ben più distante non venissero ingranditi ambedue ugualmente, allora col telescopio l'ecclisse annulare dovrebbe divenire totale! Dunque noi dovremmo cercare un'altra spiegazione dell'insensibile ingrandimento delle stelle fisse. Certamente vi contribuisce molto l'irradiazione sull'occhio nudo, la quale notoriamente si toglie col telescopio, per cui allo spuntar del giorno, le stelle osservate ad occhio nudo sembrano più piccole per poi sparire del tutto a giorno fatto, almeno per l'occhio nudo; imperocchè col telescopio restano visibili più a lungo secondo la loro grandezza. Si possono fare osservazioni analoghe anche guardando una candela. I raggi falsi, che vengono tolti col cannocchiale, fanno vedere piccolo l'ingrandimento della fiamma ».

Il Galilei concede bensì che, allungando o riducendo il cannocchiale, ossia allontanando o avvicinando le due lenti, si possa verificare una diversità nell'ingrandimento degli oggetti; ma allora, egli dice, non si ha più, per così dire, il medesimo cannocchiale; chè, finchè questo rimane lo stesso, anche l'ingrandimento sarà proporzionatamente invariabile. Ora, per oggetti che sono più lontani della luna, non vi è bisogno alcuno di ridurre la lunghezza del cannocchiale. L'irradiazione di essi nell'occhio era poi da alcuni falsamente attribuita all'aria che circonda l'oggetto luminoso; mentre, secondo il Galilei, la vera causa devesi ricercare nell'occhio stesso, e più precisamente, nello strato d'umidità che lo circonda. Basta voltare il capo dall'una o dall'altra

Digitized by Google

parte, per convincersi che quei raggi eseguiscono fedelmente lo stesso movimento. Quindi, il cannocchiale può ingrandire l'oggetto, ma non quei raggi falsi. « Da tutto ciò ne segue, conclude il Guiducci (Galilei), che dall'ingrandimento impercettibile della testa della cometa si può dedurre solo che la cometa « è cosa luminosa » [1].

Ognuno vede che, con tutte le dotte spiegazioni, il quesito principale non è risolto, e le molte questioni secondarie qui toccate, sono di provocazione ad una nuova discussione. Il Sarsi anzitutto constata che non già il suo maestro Grassi ha trovato l'argomento addotto, ma che molti osservatori delle diverse regioni di Europa, scrivendogli, adducevano quasi tutti la stessa opinione per spiegare con probabilità la grande distanza della cometa. Quando poi il Grassi in una adunanza di dotti, aveva svolto lo stesso argomento, il suo discorso incontrò non poche contradizioni, per la ragione che « il cannocchiale potrebbe produrre delle varie allucinazioni » [2]. Dunque egli, difendendo la tesi sostenuta, difendeva il cannocchiale, il quale doveva al Galilei, se non la sua origine, certo il suo perfezionamento. E di questo il Galilei avrebbe dovuto dargli lode anzichè biasimarlo tanto passionatamente [3]. Del resto, il Grassi aveva soltanto con poche parole accennato a quell'argomento ed addottolo solo a conferma degli altri; e, appena ebbe risaputo che il Galilei (il solo)

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 85. Così alle poche righe del Grassi vengono contrapposte molte pagine.

[2] « Cumque hoc etiam, ut caetera, variis hominum inter frequentium coetus sermonibus argitaretur, non defuere qui palam ac libere assererent, nullam huic argumento fidem habendam, tubum hunc larvos oculis ingerere ac variis animum deludere imaginibus ». In realtà all'inesperto apparisce nel cannocchiale ogni specie di figure riflesse (*Libra astronomica Loth. Sarsii*, ivi, p. 126).

[3] « Il padre è più mozzina di me », osservò qui il Galilei (*Op. Gal.*, VI, p. 127).

Digitized by Google

si era offeso per quelle sue parole, si affrettò a fargli conoscere per mezzo di amici, quanto egli fosse stato lontano dal volerlo in qualunque modo offendere personalmente e con animo deliberato. Al dire degli stessi amici, il Galilei era sembrato calmo in apparenza, chè nella realtà, provocando, offendeva con insolenza [1].

In merito poi alla causa, egli non vede nulla di falso in quell'argomento, poichè il Grassi ha affermato solamente che gli oggetti vicini si ingrandivano di più degli oggetti lontani. E questo è vero, quand'anche il Galilei avesse voluto negarlo per poi concederlo. Quindi, per vedere col cannocchiale oggetti più vicini, bisogna o no allungare l'istrumento, mentre lo si deve raccorciare per vedere gli oggetti più lontani? Giustamente le leggi dell'ottica così impongono. Chè se per gli oggetti posti di là della luna non v'è più bisogno di spostare l'oculare, ciò è perchè, col crescere della distanza, lo spostamento deve diventare sempre più piccolo in modo da divenire insensibile, in altre parole, perchè gli angoli visuali, coi quali si vedono le estremità degli oggetti, risultano sempre più piccoli, e le loro differenze impercettibili. Ritenere Galileo il telescopio allungato o raccorciato come *strumenti differenti* è da pedante (*apage haec tam minuta*), come se, per parlare da vicino o da lontano, uno dovesse avere due gole e due voci differenti. Nessuno dice che i vari suoni della tromba vengono da strumenti diversi, perchè la loro diversità si determina solo coll'allungare o raccorciare del tubo metallico.

Il Grassi, poi, non si occupa dell'altra ragione, addotta dal Galilei a spiegare il minore ingrandimento delle stelle. Del resto, l'asserzione sua concorda pienamente con le spiegazioni del di lui *Nuncius sidereus*. Se il Galilei avesse con calma riflettuto su tutto ciò, non avrebbe trovato vera

[1] « Si deve dunque perder l'amico per trarlo d'errore », scrive il Galilei a questo punto (ivi).

Digitized by Google

discordanza e contrasto tra l'opinione sua e quella del Grassi [1].

Questa era, in succinto, la risposta del Sarsi, contenuta nella « Libra », alla quale il Galilei, nel « Saggiatore », replica con prolissità, tirando in ballo nuovi punti controversi. E prima di tutto, egli nega di aver manifestato verun risentimento, mentre poche righe dopo concede di aver sentito un certo disgusto per aver intraveduto la mal celata malignità del Sarsi, preferendo consacrare il suo tempo a studi più proficui. Non intendeva per altro mettere in dubbio che il p. Grassi, in principio, avesse agito in buona fede, nè aveva preteso attaccare lui personalmente, ma soltanto voleva mettere in rilievo i pregi del cannocchiale; scusa di certo non seria, per attribuire pregi immeritati a questo istrumento; nè v'era poi alcuna ragione di romperla con amici e colleghi.

« Che fate Sig. Sarsi? mentre voi siete nel maneggio di interessarmi in obblighi gravi per li beneficii fatti a questo ch'io reputavo mio figliuolo, mi venite dicendo che non è altro che un allievo? Che rettorica è la vostra? Avrei più tosto creduto che in tale occasione voi aveste avuto a cercar di farmelo creder figliuolo, quando ben voi foste sicuro che non fusse. Qual parte io abbia nel ritrovamento di questo strumento, e s'io lo possa ragionevolmente nominar mia parte, l'ho gran tempo fa manifestato nel mio Avviso Sidereo, scrivendo come in Vinezia, dove allora mi ritrovavo, giunsero nuove che al Sig. Conte Maurizio era stato presentato da un olandese un occhiale, col quale le cose lontane

[1] « Intelligit igitur Galilaeus ni fallor, quam immerito nostram de tubo sententiam oppugnarit, quam veritati, immo et suis etiam placitis, nulla in re adversam agnoscit; agnoscere etiam ante poterat, si pacato magis illam animo aspexisset » (ivi, p. 134).

Digitized by Google

si vedevano così perfettamente come se fussero molto vicine; nè più fu aggiunto. Su questa relazione io tornai a Padova, dove allora stanziavo, e mi posi a pensar sopra tal problema, e la prima notte dopo il mio ritorno lo ritrovai, ed il giorno seguente fabbricai il mio strumento, e ne diedi conto a Vinezia ai medesimi amici coi quali il giorno precedente era stato a ragionamento sopra questa materia. M'applicai poi subito a fabbricarne un altro più perfetto, il quale sei giorni dopo condussi a Vinezia, dove con gran meraviglia fu veduto quasi da tutti i principali gentiluomini di quella republica, ma con mia grandissima fatica, per più di un mese continuo. Finalmente per consiglio d'alcun mio affezionato padrone, lo presentai al Principe in pieno Collegio, dal quale quanto ei fosse stimato e ricevuto con ammirazione, testificavano le lettere ducali, che ancora sono appresso di me, contenenti la magnificenza di quel Serenissimo principe in ricondurmi, per ricompensa della presentata invenzione, e confermarmi in vita nella mia lettura dello Studio di Padova, con duplicato stipendio di quello che avevo per addietro, ch'era poi più che triplicato di quello di qualsivoglia altro mio antecessore. Questi atti, Sig. Sarsi, non son seguiti in un bosco o in un diserto: son seguiti in Vinezia, dove se via ollora foste stato, non m'avreste spacciato così per semplice balio: ma vive ancora, per la Dio gratia, la maggior parte di quei Signori, benissimo consapevoli del tutto, dai quali potrete essere meglio informato.

» Ma forse alcuno mi potrebbe dire, che di non piccolo aiuto è al ritrovamento e risolution d'alcun problema l'esser prima in qualche modo reso consapevole della verità della conclusione, e sicuro di non cercar l'impossibile, e che perciò l'avviso e la certezza che l'occhiale era di già stato fatto mi fosse d'aiuto tale, che per avventura senza quello non l'avrei

Digitized by Google

ritrovato. A questo io rispondo distinguendo, e dico che l'aiuto recatomi dall'avviso svegliò la volontà ad applicarvi il pensiero, che senza quello può esser ch'io mai non vi avessi pensato; ma che, oltre a questo, tale avviso possa agevolar l'invenzione, io non lo credo: e dico di più, che il ritrovar la risoluzion d'un problema segnato e nominato è opera di maggiore ingegno assai che il ritrovarne uno non pensato nè nominato, perchè in questo può aver grandissima parte il caso, ma quello è tutta opera del discorso. E già noi siamo certi che l'olandese, primo inventor del telescopio, era un semplice maestro di occhiali ordinari, il quale casualmente, maneggiando vetri di più sorti, si abbattè a guardare nello stesso tempo per due, l'uno convesso e l'altro concavo, posti in diverse lontananze dall'occhio, ed in questo modo vide ed osservò l'effetto che ne seguiva, e ritrovò lo strumento: ma io mosso dall'avviso detto, ritrovai il medesimo per via di discorso; e perchè il discorso fu anche assai facile, io lo voglio manifestare a V. S. Illustrissima, acciò, raccontandolo dove ne cadesse il proposito, ella possa render, colla sua facilità, più creduli quelli che, col Sarsi, volessero diminuirmi quella lode, qualunque ella si sia, che mi perviene.

» Fu dunque tale il mio discorso. Questo artifizio o costa di un vetro solo o di più d'uno. D'un solo non può essere perchè la sua figura o è convessa, cioè più grossa nel mezzo che verso gli estremi, o è concava cioè più sottile nel mezzo, o è compresa fra superficie parallele; ma questa non altera punto gli oggetti visibili col crescergli o diminuirgli; la concava gli diminuisce, e la convessa gli accresce bene, ma gli mostra assai indistinti ed abbagliati; adunque un vetro solo non basta per produr l'effetto. Passando poi a due, e sapendo che il vetro di superficie parallele non altera niente

Digitized by Google

come si è detto, conclusi che l'effetto non poteva se non seguire dall'accoppiamento di questo con alcuno degli altri due. Onde mi restrinsi a voler esperimentare quello che facesse la composizione degli altri due, cioè del convesso e del concavo, e vidi come questo mi dava l'intento: e tale fu il progresso del mio ritrovamento, nel quale di niuno aiuto mi fu la concepita opinione della verità della conclusione.

» Ma se il Sarsi o altri stimano che la certezza della conclusione arrechi grande aiuto al ritrovare il modo di ridurla ad effetto, leggano l'istorie, che ritroveranno essere stata fatta da Archito una colomba che volava, da Archimede uno specchio che ardeva a grandissime distanze ed altre macchine ammirabili, da altri esser stati accesi lumi perpetui, e cento altre conclusioni stupende; intorno alle quali discorrendo, potranno, con poca fatica e loro grandissimo onore ed utile, ritrovarne la costruzione, o almeno, quando ciò lor non succeda, ne caveranno un altro beneficio, che sarà il chiarirsi meglio, che l'agevolezza che si promettevano da quella precognizione della verità dell'effetto, era assai meno di quel che credevano »[1].

Dopo questa lunga digressione, il Galilei stesso comprende che è ora di tornare all'argomento preferito. Secondo il Sarsi, il p. Grassi non avrebbe dato grande importanza ad esso, fondato sull'ingrandimento, poco significante, degli oggetti che trovansi a grande distanza. Eppure il Grassi conviene che questo argomento ha grande forza dimostrativa. Volentieri suppongo che egli, mentre scriveva queste parole, internamente la pensasse in altro modo, tanto più che poco dopo vorrebbe assegnare alla cometa un luogo tra la luna ed il sole; mentre è risaputo che anche il sole nel telescopio viene ingrandito considerevolmente. Il Sarsi non si è accorto del giuoco del suo maestro Grassi, così

[1] « Il Saggiatore », § 13 (*Op. Gal.*, VI, p. 257).

Digitized by Google

spietatamente scoperto da Mario Guiducci. Ma, tutti lo sanno, è necessario far dolorare l'infermo per poterlo guarire. Come il Grassi non ha voluto offendere me, neppure io voglio fargli un torto, però desidero il trionfo della verità, la qual cosa, io spero, non si interpreterà per sottrazione di amicizia [1].

Si vede che anche il Galilei poteva prendere un tono più calmo ed obiettivo, ma la riflessione di tre anni, l'esame e le correzioni apportatevi dai Lincei, il riguardo implicitamente imposto dalla dedica al Papa, e tante altre cose, senza dubbio ebbero un'azione moderatrice sull'animo esacerbato dell'Astronomo fiorentino. Astrazione fatta dalle insinuazioni pettegole contro l'avversario, e quasi sempre indegne della serietà di lui, profuse a piene mani nell'opera, si può ben convenire col Keplero che, fatte le debite rettifiche delle opinioni false del Galilei, il « Saggiatore » sia un'opera diligente, piena di tentativi per il progresso della scienza, e meritevole di una lettura accurata [2]. Nella discussione, da ambo le parti si era fatto appello all'autorità del Keplero e del suo predecessore in Praga, Ticone (Tycho Brahe). Il libro, sebbene il Galilei non avesse pensato ad inviarlo al Keplero [3], non poteva certo rimanere ignoto al-

[1] Altrove il Galilei sostiene d'essere giunto alla scoperta del cannocchiale, soltanto per mezzo dei principii di ottica. Questo invece è vero solo per il Keplero; il Galilei non ha mai accennato al processo dei raggi nell'interno del cannocchiale per spiegare il suo strumento.

[2] « Haec igitur ex lectione libri Galilaei occurrerunt loca, quae mihi vel Tychonis vel mea ipsius causa excutienda fuerunt: reliqua libri materia, ut est referta plurimis et rationibus et experimentis, diligentiae non vulgaris, ita suam apud studiosos philosophiae laudem et gratiam ut obtineat, aequissimum esse pronuncio ». (*Appendix Hyperaspistis seu Spicilegium ex Trutinatore Galileai;* Kepl., *Op. omnia* [ediz. Frisch], XII, p. 279).

[3] Cfr. Müller, *J. Keppler*, cap. II, p. 107. Il Keplero si dovette far prestare il libro da un amico di Vienna.

Digitized by Google

l'Astronomo cesareo. Questi, con la solita prontezza, pubblicò subito uno « Spicilegio sul Saggiatore del Galilei », in cui metteva i punti sugli *i* per ambedue le parti contendenti. Secondo il sistema planetario, escogitato da Tycho Brahe, il sole era bensì il centro delle rivoluzioni dei pianeti, in modo però tale, da girare allo stesso tempo con tutto il corteggio planetario intorno alla terra [1]. Il Keplero, benchè non seguisse queste vedute, non voleva neppure concedere al Galilei che con questo sistema non si potessero spiegare le posizioni dei pianeti fra loro. Copernicano convinto, egli aveva già pubblicato un manuale completo di astronomia, tutto fondato sul sistema di Copernico [2]; ma non voleva neanche concedere che i due sistemi, di Tolomeo e di Copernico, come accennava il Galilei, si equivalessero, dando decisamente la preferenza a quest'ultimo. Nondimeno, egli giustamente affermava che tutte e tre le ipotesi, quella di Tolomeo, di Copernico e di Ticone, erano sufficienti per spiegare gli aspetti reciproci degli astri.

I professori del Collegio Romano, da gran tempo erano informati dell'imminente pubblicazione della replica galileiana. Appena pubblicata, il p. Grassi se ne procurò una copia, e fece, si dice, l'osservazione che il Galilei avesse fatto aspettare per tre anni la sua risposta, mentre egli si riprometteva di replicare ancora, con sollecitudine, entro tre mesi [3].

[1] Ulteriori notizie nel Müller, *N. Copernico*, p. 122.

[2] *Epitome Astronomiae Copernicanae*, cfr. Müller, *J. Keppler*, p. 117. Purtroppo l'opera venne subito messa nell'indice dei libri proibiti (ivi, p. 105).

[3] Simili storielle ed altre analoghe che venivano riferite a Galileo dai suoi amici di Roma (dallo Stelluti il 4 novembre 1623; dal Rinuccini, con lettera del 3 novembre e del 2 decembre 1623, e da altri; *Op. Gal.*, XIII, pp. 147, 145, 153), non devonsi prendere alla parola . . . Curioso poi è come certi scrittori (si sa perchè) vogliono rendere ancor più piccanti le notizie date. Così il Reusch (*Der Prozess Galileis und*

Digitized by Google

I gesuiti accoglievano con calma il libro del Galilei, e molti dei padri, non escluso il Grassi, vi trovavano anche molte cose buone e da lodarsi; ed il Grassi stesso, in una seconda replica, dichiarò che in essa intendeva lasciar da parte tutte le questioni personali, ciò che il Galilei non aveva fatto, anzi si augurava di riappaciarsi coll'Astronomo fiorentino, alla sua prossima venuta a Roma [1]. Sembra, anzi, che nello stesso Collegio Romano si sia formato una specie di partito galileiano, e, se si deve prestar fede al Rinuccini, vi si sarebbe stabilito di evitare ulteriori discussioni su quella incresciosa vertenza. In ogni modo, non si voleva con questo impedire al p. Grassi, il più direttamente interessato, il suo diritto di difesa. Questi di fatto sembra d'esser rimasto indeciso sul da farsi. Guiducci, il quale continuò le sue visite, fu accolto molto benevolmente dal Gesuita romano, anzi in una lettera sua al Galilei [2], soggiunge, che il Grassi stesso, per amor di pace, non avrebbe più replicato; caso mai vi sarebbe questione soltanto sugli elementi secondari e di poca importanza [3]. La risposta invece, preparata dal Grassi, nella quale aveva conservato ancora lo pseudonimo di « Sarsi » e l'uso della lingua latina, fu lunga quanto il « Saggiatore ». Ma perchè il continuo alternarsi di queste controversie non desse all'occhio degli interessati romani, il nuovo libro si fece stampare a Parigi sotto il titolo di: *Esame dei pesi adoperati dal Sarsi nella sua Libra e dal Galilei nel Saggiatore, in cui, pon-*

die Jesuiten, p. 166) traduce le parole del Rinuccini: « che lui in tre mesi lo voleva cavar di fastidio » con: « lui (il Grassi) voler in tre mesi portar Galileo fuori di sè » mentre in lingua italiana, la frase del Rinuccini suona soltanto così: « che egli in tre mesi voleva cavar Galilei dal fastidio (dell'attesa) ».

[1] « Rinuccini a Galileo » il 2 decembre 1623 (*Op. Gal.*, XIII, p. 153).

[2] Lettera del 28 settembre 1624 (ivi, XIII, p. 210).

[3] Lettera del 4 gennaio 1625 (ivi, p. 247).

Digitized by Google

derate le ragioni delle due parti, si rimette al giudizio dei filosofi che cosa si debba tenere sulla natura delle comete [1].

Il nuovo libro, dal Grassi dedicato al Cardinale Francesco Boncompagni [2], è chiamato dal p. Grisar « una replica oggettiva riguardo ai vari punti scientifici controversi » [3], ed a questo giudizio competente non è da aggiungersi altro. Intanto, perchè il lettore si possa fare da sè un concetto della cosa, giova addurre il § 13, già di sopra citato, in cui il Galilei aveva tirato nella discussione anche la questione sull'invenzione del cannocchiale, questione a mala pena toccata dal Sarsi, il quale risponde:

« Le mie parole " si non foetum, alumnum certe „ cioè astraendo dall'invenzione dello strumento, ed ascrivendo il suo perfezionamento al Galilei non negano al medesimo il titolo d'inventore, ma lasciano solo indecisa quella controversia. Se io avessi chiamato il Galilei inventore del cannocchiale, tutto il mondo avrebbe protestato; del resto, la questione è già stata risolta dai versi del Faber:

Porta tenet primas: habeas, Germane, secundas:
Sunt, Galilaee, tuus tertia regna labor ».

Il Porta, nella sua *Magia naturale,* già aveva accennato a sufficienza al cannocchiale; dopo di lui un tedesco, Giovanni Lippershey, in Olanda, aveva costruito per primo quello strumento ottico, e, soltanto dopo questo, venne il

[1] « Ratio ponderum Librae ac Simbellae, in qua quid e Lotharii Sarsii Libra Astronomica quidquid e Galilaei Galilaei Simbellatore de cometis statuendum sit, collatis utriusque rationum momentis, philosophorum arbitrio proponitur, auctore *Lotharío Sarsio Sigensano* » Lutetiae Parisiorum, 1626 (*Op. Gal.*, VI, pp. 375-500).

[2] Pronipote di Gregorio XIII, distinto principe della Chiesa e pieno di meriti, Cardinale dal 1621, Arcivescovo di Napoli dal 1626, dove morì nel 1641, in fama di grande pietà.

[3] *Galileistudien*, p. 328.

Digitized by Google

Galilei. Se oggi uno inventasse di bel nuovo l'arte tipografica, della quale abbia saputo anche la sola possibilità di esistenza, non si potrebbe certo chiamarsi inventore vero e proprio. Quello poi che il Galilei aveva creduto di conchiudere intorno agli specchi parabolici di Archimede, non ha che vedere, non essendo stata provata storicamente l'esistenza di tali specchi ustori. Il cannocchiale, che il Galilei protestava di avere inventato, era già conosciuto in Olanda, mentre degli specchi ustori archimediani egli stesso nón avrebbe saputo mostrarne uno, nè indicare un luogo, dove lo si fosse potuto osservare realmente. Il Galilei invoca testimoni veneziani, a difesa del suo diritto di inventore, ma dalle informazioni avute da Venezia, il Grassi dice risultare che lo Scienziato fiorentino non aveva detto il falso, ma neppure tutto il vero, tacendo certi particolari a lui non troppo piacevoli [1]. Rispetto all'obbiezione dell'impercettibile ingrandimento degli oggetti molto distanti, il Sarsi protesta ancora che il biasimo di ignoranza dell'ottica, non è rivolto al Galilei personalmente, ma a tutti quelli che a torto mettono in dubbio che il cannocchiale possa realmente ingrandire le cose osservate [2]. Se egli, il Grassi, avesse lontanamente sospettato di colpire anche il Galilei con quelle frasi, avrebbe pensato ad esprimersi con molta maggior chiarezza. Galileo stesso potrebbe testificare che il suo avversario, quantunque innocente, aveva subito chiesta scusa dell'involontaria offesa [3].

Lo Scienziato fiorentino non aveva voluto dare gran peso alla necessità di raccorciare il cannocchiale per l'osservazione degli oggetti esistenti anche al di là della luna, essendo, se-

[1] « Ab his (testibus) si quantum in hanc rem accepi, tantundem exponam, nihil quidem fortasse falsi a te dictum constet, aliquid *tamen veri omissum appareat, quod e re tua, non fuerat* » (*Op. Gal.*, VI, p. 412).

[2] Ivi, p. 413.

[3] Ivi, pp. 414-417.

Digitized by Google

condo lui, minima la differenza dell'accomodamento; il p. Grassi però osserva che neanche un capello deve trascurarsi in una bilancia dell'oro; un capello, già importante per un calvo, può essere importantissimo nelle misure astronomiche.

« Resta certo, continua il Sarsi, che i raggi, partenti da un punto luminoso molto distante e cadenti, attraverso il cannocchiale, nell'occhio, si possono considerare come paralleli, quantunque al rigore della matematica non siano tali ». Tutta la dotta dissertazione quindi del Galilei, essere fuori di proposito nella polemica intrapresa. Il presupposto galileiano che, raccorciando o allungando il cannocchiale, non si abbia più il medesimo istrumento, non è molto serio; altrimenti vedendo per esempio un serpe, dapprima attorcigliato in volute bizzarre, e poi allungantesi per strisciare, dovremmo ritenere che si tratti di più serpi differenti. Allo stesso modo è falso quello che dice il Galilei, che per vedere chiaramente un oggetto distante più di 300 passi, non sia più necessario raccorciare il cannocchiale.

Infine, le obbiezioni del Grassi, anche in questioni di secondo ordine, meritano una considerazione uguale a quella data alle opinioni galileiane, specialmente quando afferma che le comete stanno più distanti della luna. Lo Scienziato fiorentino sapeva bene di aver da fare con un avversario fiero e ben agguerrito, che non si sarebbe lasciato facilmente schiacciare, e perciò egli ed i suoi amici ritennero inutile una seconda replica [1]. In realtà le rettifiche del Grassi, an-

[1] Cfr. la lettera del Galilei al Castelli del 2 agosto 1627 (*Op. Gal.*, XIII, p. 370). Tuttavia, fin verso la fine del 1628, egli non ha ancora abbandonato il proposito di una nuova replica, chè in data del 9 settembre dello stesso anno, il Cesi lo consiglia, in nome degli altri amici, a non rispondere personalmente o al massimo a permettere ad altri di farlo. Si temeva, decisamente, per il buon nome del « grand'uomo » (ivi, p. 448).

Digitized by Google

zichè calmare Galileo, maggiormente lo irritarono, ed il suo rancore virulente si esplicò nelle note, messe in margine del libro del Sarsi. Eccone qualche saggio. Il Sarsi osserva con acutezza e saldezza di opinione che la necessità di avvicinare due lenti del cannocchiale sia una valida prova per la relativa distanza dell'oggetto [1]. Ed il Galilei nota nelle sue postille:

« . . . ah! pezzo di asinaccio! questo è il ringraziamento che tu mi fai dell'averti io tante volte cavato di errore? Tu da bufoloccio, scrivesti semplicemente che la maggior lontananza degli oggetti, era causa di minor accrescimento, ed io t'insegno che non la lontananza dell'oggetto, ma lo scorciamento dello strumento era causa di minor accrescimento; ed ora, villan poltrone, tu vuoi insegnar a me » [2].

E se Galileo, per motivi così futili, usa termini non troppo gentili, giustamente si potrebbe supporre che quella irritazione avesse qualche nesso con quel cannocchiale *ad elmo*, che il Galilei aveva offerto al Re di Spagna [3] e che aveva troppo decantato, anche come perfetto misuratore delle distanze. Questo avrebbe dovuto rimanere il segreto del Galilei,

[1] « Ex his porro constat, nec admirandis adhuc inventis ullam a me viam aperiri, neque male assignatam obiectorum distinctionem in remota et propinqua; quae primo Simbellator obiecit » (*Op. Gal.*, VI, p. 414).

[2] Ivi, VI, p. 419. Galileo trova nel suo avversario « invidia » (383), « acerbità » (388), « vendetta » (377), « sfacciatezza » (388), « baratteria » (408), « impostura » (468), « grandi spropositi » (431), arrabbiata malignità » (383-398), « temerità somma » (464). Il modo di agire del Sarsi è « puerile » (453), « furbo » (469), « inurbano » (384), « poveraccio » (380), « ingrato » (420), « ingratissimo » (404), « ridicoloso » (464). È molto largo di epiteti come: « ignorantone » (445, 467), « maligno falsario » (402, 456), « ingratissimo villano » (415), « bugiardo » (447), « solennissima bestia » (437, 448), « balordone, balordissimo » (444, 447) e così via.

[3] Testiera. Cfr. più sopra p. 246.

Digitized by Google

ma ecco che il Grassi, forse con ingenuità, lo palesa a tutto il mondo, compromettendo la priorità dell'Astronomo fiorentino ed il tanto sperato guadagno. La causa prima di questo indispettirsi del Galilei, devesi ricercare nella fierezza del suo animo, la quale difficilmente sopportava un compagno nel campo della gloria. Per convincersene, basta leggere una delle sue note in margine alla replica del Grassi:

« E che volete fare, sig. Sarsi, se a me solo è stato conceduto di scoprire tutte le novità celesti ed a niun altro nessuna? E questa è novità da non si lasciar supprimere da malvagità o invidia. Io primo e solo ho scoperto la luna montuosa etc.; e « tantum abest » che altri avanti di me abbiano tali cose osservate, che infiniti le negavano e molti le negano ancora, dopo essergli state molte volte mostrate etc.; e voi medesimo, per non intendere ancora che cosa sieno le proiezioni delle ombre e le altre apparenze per le quali necessarissimamente si conclude la montuosità della luna, col parlarne scherzevolmente, mostrate di non la credere. Di più non ho mai detto essere impossibile che altri avanti di me abbia scoperto etc.; ma che Simon Mario, nel volersi attribuire l'anzianità nelle Medicee, si mente e ne adduco la ragion manifesta [1] ... Aggiungasi di più: voi dite che ogni uno ha gli occhi e che molti sono i telescopi, e però che molti potevano osservare, etc. E non v'accorgete che tanto vien ad essere maggiore la lode mia e biasimo degli altri? li quali sarebbero degni di scusa, se io solo avessi auto occhi e telescopii? » [2].

[1] Cfr. sopra p. 100.
[2] *Op. Gal.*, VI, p. 383.

Digitized by Google

CAPITOLO XXIII.

Viaggio del Galilei a Roma nel 1624.

Circostanze favorevoli; prudenza del Galilei. — Il suo entusiasmo affievolisce. — Favori elargitigli dal papa. — Speranze ed illusioni. — Disubbidienza incipiente. — Ritorna a Firenze. — Breve pontificio. — Riprende a difendere il sistema copernicano.

L'innalzamento di Urbano VIII al seggio pontificio aveva fatto sì che in Roma tutte le cose fossero propizie allo Scienziato fiorentino [1], il quale aveva concepito la speranza di poter riprendere l'opinione del sistema copernicano, che a lui tanto importava di veder trionfare del tutto. Naturalmente, questa era cosa delicatissima e che richiedeva la massima prudenza nell'agire e perciò sembravagli opportuno, per non dire necessario, recarsi a Roma, a scandagliare, se e fino a qual punto il nuovo stato di cose fosse stato alieno dalla ripresa di quella vertenza, incresciosa tanto. In verità l'accoglienza favorevole che il Saggiatore aveva avuta dal Papa faceva sperare bene, quantunque l'autore dell'opera si fosse guardato scrupolosamente dal fare il minimo accenno al sistema cosmico eliocentrico [2]. D'altra parte, non era ancora uscita la replica del p. Grassi, e quindi la tensione tra il Galilei ed il Collegio Romano, in cui il Pontefice stesso aveva avuto la sua educazione scientifica, non era ancora giunta a

[1] Cfr. più sopra p. 270.

[2] « Quanto poi all'ipotesi copernicana » scrive il Galilei verso la fine del § 6 « quando per beneficio di noi Cattolici da più sovrana potenza non fossimo stati tolti di errore ed illuminata la nostra cecità, non credo che tal gratia e beneficio si fosse potuta ottenere dalle ragioni ed esperienze poste da Ticone. Essendo dunque sicuramente falsi li due sistemi . . . » (copernicano e ticonico) (*Op. Gal.*, VI, p. 233).

Digitized by Google

quel grado che si potrebbe supporre, leggendo le glosse galileiane. Galileo forse sperava già fin d'allora il ritiro del Decreto della S. C. dell'Indice, o almeno del divieto speciale, fatto a lui personalmente [1]. Tuttavia va segnalata la prudenza di cui era capace il nostro cotanto impulsivo filosofo, quando si trattava di procurarsi il favore di persone influenti. Nel 9 ottobre del 1623 egli si era rivolto al fondatore dell'Accademia dei Lincei, il principe Cesi, suo confidente speciale, per sapere se stimasse opportuno o no il viaggio a Roma, e gli aveva anche fatto notare che le circostanze erano tanto propizie all'attuazione dei suoi disegni scientifici che era bene profittarne, prima che cambiassero. Riguardo ai particolari, egli preferiva trattarne a voce col Principe, chè « sarebbe impossibile metterli in carta » [2]. La risposta del Cesi fu favorevole (21 ottobre 1623), anzi con insistenza egli incoraggiava l'amico a presentarsi personalmente al Pontefice, tanto buono, tanto dotto e benigno, il quale, al dire del Cesi, già aveva dichiarata graditissima a lui una visita del Galilei. Poteva quindi benissimo, continuava il Cesi, presentare al Papa fra qualche giorno la sua nuova opera (*Il Saggiatore*), la quale non poteva che accrescere la meritata stima [3]. Consigliava anche il mese di novembre pel viaggio, essendo in Italia il clima abbastanza mite: ma il Galilei, per i non pochi acciacchi, preferì di aspettare la prossima primavera. Durante il viaggio si trattenne ancora qualche giorno ad Acquasparta, presso l'amico e mecenate, il principe Cesi, e non arrivò in Roma se non nell'aprile del 1624. La Granduchessa Madre, Cristina di Lorena, gli aveva fatto una lettera di raccomandazione per il Cardinale Medici, suo figlio.

[1] Cfr. p. 207.
[2] *Op. Gal.*, XIII, p. 135.
[3] Ivi, p. 156.

Digitized by Google

Il concetto del favore delle persone e delle circostanze, che il Galilei si era formato da lontano, evidentemente era stato troppo rosato poichè nella metà di maggio, in una lettera diretta al Cesi, si lagna della grande lentezza con cui si disbrigano gli affari presso la Curia romana. Nel congedo accordatogli, parlavasi d'un « breve soggiorno ». Dove quindi prendere tempo, ed armarsi di calma e di pazienza per l'aspettativa? Tra altre cose egli scrive:

« Fui, tre giorni sono, a pranzo col Sig.r Card.le S.ta Susanna [1] et in varii discorsi poi per molte hore, con l'assistenza di varii letterati; ma non si venne a ristretto di alcuna proposizione delle nostre più principali: ma come ho detto di sopra, ho bene scoperto paese, che ci sarebbe da sperare profitto, quando non si avesse strettezza di tempo. Sono stato due volte a lungo discorso con il Sig.r Card.le Zoller [2], il quale, benchè non molto profondo in questi nostri studii, tuttavia mostra di comprender bene il punto et il *quid agendum* in queste materie, e mi ha detto volerne trattare con S. S.tà avanti la sua partita, la quale dovrà essere fra 8 o 9 giorni: sentirò quello che ne haverà ritratto » [3].

Al Galilei non mancarono occasioni favorevoli per far esporre al Papa i suoi desideri e le sue vedute: infatti sei volte fu ricevuto in udienza particolare abbastanza lunga, ma, non ostante tutta l'affabilità e la benevolenza dimostratagli, sembrava che Urbano VIII non avesse avuto grande voglia di modificare di una virgola i decreti riguardanti il sistema copernicano. Persino il Card. Hohenzoller, il quale nell' udienza

[1] Il dotto Card. Scipione Cobelluzzi, dal 1619 Bibliotecario della Vaticana, era così chiamato. Egli morì nel 1627.

[2] Eitel Federico Hohenzoller, vescovo di Osnabrück (m. 1625), Cardinale di S. Lorenzo in Panisperna.

[3] *Op. Gal.*, XIII, pp. 178-179.

Digitized by Google

di congedo aveva tentato di indurre il Papa a cambiar parere in favore del sistema eliocentrico, rappresentandogli che anche i protestanti accennavano in generale ad adottare quel sistema, ebbe in risposta, che quella dottrina non era stata mai condannata come eretica, nè egli, Papa, la condannerebbe, ritenendola solo molto azzardata: del resto non temendo che un giorno possa venire provata come vera [1]. Urbano concesse al Galilei ogni sorta di favori, regalandogli immagini, medaglie, e promettendogli, fra le altre cose, una pensione ecclesiastica per il figlio Vincenzo, allora legittimato, il quale poco prima aveva sposato Sestilia Bocchineri di Prato [2]. Sembra che Vincenzo, per l'avversione dimostrata alla Chiesa, si sia indotto a non accettare di fatto il beneficio ecclesiastico accordatogli, e che gli avrebbe fruttato una rendita superiore ai 50 scudi annui, con l'obbligo di portare soltanto la tonsura e la veste talare [3]. Il Galilei, per parte sua, non condivideva l'avversione del figlio, e prova ne sia che non solo egli fece entrare in monastero le due sue figlie, con le quali fino alla loro morte restò in affettuosa corrispondenza, ma in età avanzata (5 aprile 1631) ricevè, col permesso dell'arcivescovo di Firenze, la tonsura egli stesso, potendo

[1] Tutto ciò si sa da una lettera del Galilei dell'8 giugno 1624 al Cesi in Acquasparta (ivi, p. 182). Tutti gli attestati di benevola amicizia da parte dei Cardinali, contenuti in essa, non provano però tanto in favore del Galilei. Il Card. Francesco Boncompagni, per esempio, si faceva poco dopo dedicare la replica del p. Grassi, assumendo a suo carico le spese di stampa.

[2] *Op. Gal.*, XIX, p. 430.

[3] Persino il migliore amico del Galilei, il padre benedettino Castelli, aveva scrupolo di adoperarsi per fare ottenere la pensione ad un tal « velenoso odiatore del ceto ecclesiastico » (ivi, XIII, p. 358). Tuttavia si escogitò un « quid medium » per ottenere la bolla a favore di Vincenzo (Pensione sopra la teologale della Cattedrale di Brescia) (ivi, XIX, p. 460).

Digitized by Google

così godere per il resto della sua vita di alcuni beneficî ecclesiastici [1].

Il Galilei ancora, nel suo soggiorno in Roma, si informò presso il p. domenicano Riccardi (il quale più tardi ebbe l'importante ufficio di Magister Sacri Palatii [1629]), se e in qual misura, avesse potuto incorrere nella censura ecclesiastica un libro nuovo, scritto a favore del sistema eliocentrico. Anche il Riccardi, lo riferisce il Galilei, riteneva la dottrina copernicana non contraria alla fede, non gli piaceva però il tirar in ballo la Sacra Scrittura. Al « p. Mostro », del resto, poco importava in qual modo si spiegasse il corso dei pianeti; egli non « era nè tolomaico nè copernicano, ma preferiva l'opinione di coloro che volevano che i corpi celesti erano mossi da angeli », opinione allora molto diffusa [2]. Il Galilei, dunque, non aveva ancora messo da parte l'idea di scrivere un libro in difesa del sistema cosmico eliocentrico. A Roma, peraltro, pochi saranno stati certamente coloro che sapevano della solenne promessa, fatta otto anni addietro dall'Astronomo fiorentino, essendo morti e il Pontefice Paolo V e il Card. Bellarmino, che l'aveva ricevuta in nome del Papa. Il Commissario del S. Uffizio, d'allora, era stato trasferito nel 1616, come Vescovo, a Lodi, ed anche negli altri impiegati del S. Uffizio vi fu notevole cambiamento. È noto pure che il fatto erasi svolto ad insaputa del pubblico e quindi con difficoltà si sarebbe trovato chi nel 1624

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 579. I dubbi sollevati dal Reusch e da altri sono eliminati del tutto dall'esistente attestato vescovile.

[2] L'epiteto « mostro » (lat. « monstrum »), che spesso si ripete per denotare il Maestro di S. Palazzo, potrebbe sembrare uno scherzo per P. Mastro (del S. Palazzo). L'espressione però è di origine più antica: è forse come espressione laudativa della grande eloquenza del dotto padre (meraviglioso). Cfr. Albèri, *Op. complete di G. Galilei*, VI, p. 296, nota.

Digitized by Google

ne avesse fatto menzione, specialmente in presenza del Galilei. Certo nella mente del Dotto fiorentino potè nascere e crescere la certezza, che la promessa, fatta allora da lui, fosse stata messa in oblio, o anche andata in prescrizione. Sono i documenti quelli che provano il nascere ed il confermarsi di questa sua credenza. Ma si era ingannato, nello sperare di trovare allora in Roma il terreno adatto ad una pubblicazione di questo genere. Così scriveva al Cesi, nel 3 giugno 1624: « Sopra tutte le cose fin qui accennate avrei da dire a V. E. moltissimi altri particolari, li quali per la loro molteplicità mi sbigottiscono: basta in universale che gli amici miei et io concludiamo che restando qui potrei continuamente alla giornata andar più presto avanzando che scapitando, ma che essendo il negotiar di Roma lunghissimo, et il tempo che mi avanza forse brevissimo, meglio sia ch'io mi ritiri alla mia quiete e vegga di condur a termine alcuno dei miei pensieri, per farne poi quel che l'occasione alla giornata ed il consiglio degli amici ed in particolare il comandamento di V. E. mi ordinerà » [1].

Nel 1616 aveva solennemente promesso di volere desistere completamente dalla dottrina copernicana e di non tenerla più come vera, nè di insegnarla o difenderla; con la minaccia, in caso di trasgressione, di subire gravi censure ecclesiastiche [2]. Per quanto largamente si voglia intendere

[1] *Op. Gal.*, XIII, pp. 182-183.

[2] Cfr. sopra, p. 207: « Supradictam opinionem... omnino relinquat, nec eam de caetero, quovis modo, teneat, doceat aut defendat, verbo aut scriptis; alias contra eum procederetur in S.° Off.°. Cui praecepto idem Galilaeus acquievit et parere promisit » (*Op. Gal.*, XIX, p. 322). Il decreto per parte dell'Inquisizione, si esprime diversamente: « Ut omnino abstineat huiusmodi doctrinam et opinionem docere aut defendere *seu de ea tractare;* si vero non acquieverit, *carceretur* » (ivi, p. 321). Con questo viene soprattutto proibita ogni pertrattazione in pubblico e espressa la grave pena comminata. Il senso di ambedue i protocolli

Digitized by Google

l'obbligo di coscienza risultante da questa promessa, non si potrà certo negare che già nel 1622 egli aveva cominciato a venir meno alla promessa data, accingendosi a scrivere i suoi noti Dialoghi, pubblicati dieci anni dopo [1]. Una disubbidienza larvata era lo stesso invio della dissertazione sulle maree all'Arciduca Leopoldo d'Austria [2], tanto più che questo invio era stato fatto con la segreta intenzione che l'opuscolo si fosse conosciuto e magari pubblicato in Germania. D'altra parte si comprende benissimo che il Galilei cercava di acquistarsi gli animi delle persone competenti, per averle favorevoli ad una mitigazione o al ritiro dei relativi decreti. Forse sin d'allora vi sarebbe riuscito, se avesse diretto tutte le sue forze là, dove era necessario, cioè se avesse ricercata una prova, scientifica ed irrefutabile, a favore del sistema copernicano. Ma da tal risultato nel 1624, era tanto lontano, quanto nel 1616; e gli avversari di quel sistema, nel frattempo, avevano potuto con loro agio provare la inconcludenza delle dimostrazioni, fino allora portate a sostegno.

Il Galilei studiava ancora *per conto proprio* l'ipotesi copernicana, e le prove scientifiche da lui addotte si potevano forse conciliare con la promessa formale da lui fatta. Ma non gli era permesso di difenderla *per fas et nefas* in presenza d'altri, o indurre altri ad abbracciarla, e molto menò tentare questo con mezzi illeciti, proponendo come ragione con-

è all'incirca l'istesso; probabilmente la minutazione era lasciata al Commissario. La piccola differenza fra i due testi si volle far valere per provare una falsificazione degli atti, mentre, come dice giustamente il p. Grisar, è anzi una prova della lora genuinità.

[1] Nel secondo processo del 1633 il Galilei alla domanda: « quando, quanto a lungo, e dove avesse lavorato alla sua opera », rispose: « In quanto al luogo, io l'ho composto in Fiorenza da dieci a dodici anni in qua; e ci sarò stato occupato intorno sette o otto anni, ma non continovamente » (*Op. Gal.*, XIX, p. 338).

[2] Cfr. più sopra p. 246.

Digitized by Google

vincente ciò che neppure egli considerava come tale. Questo, più che una grave disubbidienza, era semplicemente antiscientifico, o, per chiamarlo con nome ancora più appropriato, ipocrisia scientifica. Possiamo seguire Galileo passo passo nella via che lo condusse dalla trasgressione clandestina della sua promessa alla violazione aperta. Questa era la sua colpa principale, e su essa principalmente versava l'accusa mossagli più tardi. Parecchie delle cause addotte da altri, come il « dissidio coi gesuiti » cioè le sue controversie col p. Grassi e quelle col p. Scheiner, di cui si parlerà in appresso, non hanno assolutamente a che vedere con il processo; al massimo esse potevano influire indirettamente, in quanto che il Galilei, col suo fare arrogante ed irruente, si alienò gli animi di molti amici, di cui più tardi ne sentiva la mancanza nell'aiuto necessario [1]. Persino monsignor Ciampoli, il più fido di tutti, vide con rammarico che la benevolenza e la stima, che per l'addietro i padri del Collegio Romano avevano dimostrato per il Galilei, era di molto scemata [2].

Così il Galilei se ne tornò a Firenze senza aver concluso gran che. I suoi amici gli vollero addolcire il cattivo successo, facendogli ottenere da Urbano VIII un Breve d'elogio, che, rivolto a Ferdinando II, Granduca di Toscana, succes-

[1] In questo senso, ed unicamente in questo, devono essere prese le parole, così spesso travisate, dette dal p. Grienberger nel 1634, poco dopo la condanna e l'abiura del Galilei: « Se il Galilei avesse saputo cattivarsi l'amicizia dei padri del Collegio Romano, la sua fama non sarebbe stata offuscata, ed avrebbe potuto continuare a scrivere sopra ogni tema, anche su quello del moto della terra » (*Op. Gal.*, XVI, p. 117). Il Grienberger, come amico del Galilei, certamente si sarebbe trovato in condizione di aiutarlo in questa faccenda delicata, e di mostrargli come, senza disobbedire nè incorrere in conflitti con l'autorità ecclesiastica, avrebbe potuto trattare la teoria copernicana.

[2] Lettera del 12 luglio 1619 (ivi, XII, p. 465).

Digitized by Google

sore di Cosimo II, fu redatto, in latino forbito, dal Segretario dei Brevi, mons. Ciampoli. Eccone il testo:

« Diletto Figlio, illustre Principe, Salute ed Apostolica Benedizione! La ricchezza di risorse e la splendida potenza militare di Toscana sono famose in tutta Italia; persino di là dai confini italici; sin nei paesi più remoti, si celebra la tua felicità, la gloria dei tuoi sudditi, l'ingegno dei fiorentini. La scoperta di nuovi mondi, la dischiusa dei mari, hanno riempito un quarto di tutto l'orbe del loro nome. In questi ultimi tempi, poi, il Nostro diletto Figlio Galilei è penetrato persino nelle regioni celesti, scoprendovi nuovi astri, svelando i misteri del mondo planetario. Quindi innanzi, la stella sacra a Giove, circondata da quattro satelliti, renderà celebre il nome di Galileo. Verso questo uomo, la cui fama risplende sul firmamento e attraverso il mondo, già da gran tempo abbiamo addimostrato il Nostro favore. Ci sono noti, non solo la sua soda scienza, ma anche i suoi sentimenti di pietà, di più i suoi meriti sono tali da esigere il Nostro benvolere apostolico. Siccome, in occasione del nostro elevamento al Pontificato, egli si è venuto a Roma per offrirci i suoi ossequi, lo abbiamo accolto con speciale amorevolezza. In pari tempo abbiamo appreso come egli, coi suoi dotti lavori, accresce l'antica gloria della toscana eloquenza. Perciò desideriamo di accompagnarlo con la Nostra Apostolica Benevolenza nella sua patria, in cui lo richiama la Tua liberalità sovrana. È noto, con quanta munificenza veramente regia fossero rimunerate le sue scoperte, le quali levarono alle stelle il nome de' Medici. Anzi, appunto per questo, alcuni dicono che nei Tuoi stati abbondano gli uomini d'ingegno, perchè sono questi alimentati dalle ricche ricompense dei loro principi. A provare quanto caro sia al Nostro Cuore di Pontefice il Galilei, abbiamo voluto dargli

Digitized by Google

questo attestato onorifico della sua valentia e probità. Ci sarà di grande gioia quando sapremo che Tu lo onorerai con non minore generosità, di quella che gli usò Tuo padre.

» Dato in Roma presso S. Maria Maggiore, sotto l'anello del pescatore, l'8 di giugno 1624, primo anno del Nostro Pontificato ».

(Giovanni Ciampoli) [1].

Questa nuova dimostrazione di favore, da parte del Papa, non poteva che incoraggiare il Galilei, il quale, da allora, si sentiva tanto sicuro da azzardare un nuovo passo, molto pericoloso. Per desiderio del Galilei stesso, mons. Francesco Ingoli, residente a Roma, il quale più volte, oralmente aveva discusso con lui sui vari punti controversi, aveva, nel 1616, messo in iscritto i dubbi sul nuovo sistema cosmico, nel tempo in cui ancora non era stato pubblicato il decreto dell'Indice [2]. In quella memoria dell'Ingoli erano raccolte con chiarezza e discusse quasi tutte le obbiezioni più serie che allora si potevano fare contro il sistema copernicano. In fine si invitava il Galilei a sciogliere quelle che si fondavano su ragioni non teologiche, ma naturali e scientifiche. Il Galilei prese tempo a riflettere; frattanto il noto divieto venne in certo qual modo a tarpargli le ali. Ora soltanto, essendo passati otto anni dalla pubblicazione del libro dell'Ingoli, egli credè giunto il tempo opportuno ad una risposta, tanto più facile, in quanto il Keplero, nel suo *Compendio dell'Astronomia Copernicana* [3], aveva già svolto la maggior parte delle

[1] *Op. Gal.*, XIII, pp. 183, 184.

[2] « Francisci Ingoli, Ravennatis, de situ et quiete Terrae, contra Copernici systema disputatio ad doctissimum Mathematicum D. Galilaeum Galilaeum Florentinum » (*Op. Gal.*, V, pp. 403-412). Cfr. p. 226.

[3] « Epitome Astronomiae Copernicanae », Lentiis ad Danubium, 1618. Cfr. p. 287.

Digitized by Google

obbiezioni fatte dall'Ingoli; la sua opera però, perchè messa all'Indice, era rimasta quasi sconosciuta in Italia. Il lavoro del Galilei, redatto anch'esso in forma epistolare, occupa nella Edizione nazionale più di 50 pagine in foglio piccolo [1]. Terminata nel settembre 1624, l'opera fu subito spedita a Roma al Guiducci, affinchè si fosse adoperato nell'intento propostosi dal Galilei. Gli amici di Roma furono incaricati delle correzioni da apportarsi, e nello stesso tempo di disporre tanto il Maestro del s. Palazzo, quanto il Pontefice, alla imminente pubblicazione. In tale circostanza un voto favorevole del p. Grassi sarebbe stato di sommo aiuto; anzi si sperava che, con tale prova di fiducia, si sarebbe potuto indurre il Gesuita romano a sospendere la pubblicazione d'una risposta al « Saggiatore ». Ed il Guiducci scrive al Galilei, nel 28 settembre 1624:

« E sarebbe bella cosa se venisse fatto che quest'uomo applicasse punto l'animo all'opinione del moto della terra e ci restasse poi allacciato e preso. Io non ne son fuori di speranza, vedendo ch'egli mostra d'haver gran desiderio di vederne bene il fondamento; e credo ch'egli abbia imparato assai dal « Saggiatore » [2].

Nel « Saggiatore » stesso, questa teoria delicata era stata felicemente evitata, o meglio toccata solo in un punto, ed in forma molto ipotetica. Parlando dell'orbita della cometa, il Galilei, che la riteneva rettilinea, rimprovera al Sarsi di non essersi dato, con molta esattezza, conto della influenza che l'ipotesi copernicana, benchè in sè errata [3], avesse po-

[1] Lettera a Francesco Ingoli, in risposta alla « Disputatio de situ et quiete terrae » (1624). *Op. Gal.*, V, pp. 501-561.

[2] *Op. Gal.*, XIII, p. 210.

[3] « L'istesso Sarsi confessa di sapere che noi reputiamo falso » (« Saggiatore », § 32; *Op. Gal.*, VI, p. 310).

Digitized by Google

tuto avere sulla soluzione di tale problema. Il Grassi risponde brevemente: « Questo non mi riguarda; io non debbo esporre quello che penso intorno al movimento della terra. Quel che uno non deve pensare, non deve nemmeno dire, senza alcuna necessità »[1]. Se il p. Grassi avesse conosciuto l'obbligo speciale che aveva assunto il Galilei nel 1616, certamente avrebbe potuto esprimersi in forma più recisa; questi senza dubbio era meno timido nella difesa delle sue opinioni.

[1] « Quod sentire non licet, ubi nulla urgeat necessitas, nec loqui licet » (*Ratio ponderum*, Exam. XXXII, XXXIII; *Op. Gal.*, VI, p. 456). Che il Grassi non annoverava la dottrina della immobilità della terra assolutamente come articolo di fede, dice egli più tardi espressamente: « Terrae... quies inter Fidei nostrae capita expressa non habetur » (ivi, Exam. XLVIII; *Op. Gal.*, VI, p. 487). Per la fedeltà dell'esposizione, è necessario riferire ancora che, secondo una notizia del Guiducci del 18 aprile 1625, un Cardinale fece esaminare il « Saggiatore » da un teologo, il generale dei Teatini, p. Gnevara, che non solo lodò caldamente il libro, ma soggiunse anche — cosa molto improbabile — che quella dottrina del moto della terra, se fosse anche contenuta nel « Saggiatore », non sarebbe per niente vituperevole (*Op. Gal.*, XIII, p. 265).

Digitized by Google

CAPITOLO XXIV.

Risposta alle obiezioni di mons. Ingoli.

Origine dello scritto. — Atteggiamento del Galilei. — Difficoltà tolta dalla caduta dei gravi, sciolta dal Keplero. — Nuova soluzione del Galilei. — Altre obiezioni dell'Ingoli. — Biasimo contro Tycho Brahe. — Il parallelismo dell'asse. — Risposta a tre altri punti. — Infrazione dell'ubbidienza verso la Chiesa. — Moniti degli amici.

« Se adunque può dirsi che il precipuo scopo del viaggio di Galileo andasse fallito, non è però improbabile che egli, il quale non di rado si faceva delle illusioni in tutto ciò che grandemente gli stava a cuore, n'avesse ritratto la convinzione che il decreto proibitivo non sarebbe mantenuto in tutto il suo rigore. Pertanto, appena tornato a Firenze, fors'anco stimolato dall'essersi sentito ripetere in Roma le argomentazioni dell'Ingoli, divisò di rispondervi; e non trovando più, dopo otto anni [1], presso di sè la scrittura del Prelato ravennate, si rivolse a Mario Guiducci in Roma, perchè gliene procurasse una copia. L'ebbe infatti nel luglio del 1624 con la raccomandazione, alla quale si attenne, che si limitasse a rispondere agli argomenti matematici e filosofici, lasciando da parte i teologici [2], e dentro il settembre dello stesso anno era compiuta la risposta ch'egli si affrettò a mandare al Guiducci, al quale poco dopo inviava altresì un'aggiunta e una correzione da introdurre al manoscritto ».

[1] Cfr. più sopra p. 226.

[2] *Op. Gal.*, XIII, p. 186. Lettere del Guiducci del 21 giugno e 6 luglio 1624 (ivi, p. 192). La stessa raccomandazione e limitazione l'aveva fatta già l'Ingoli, otto anni prima. Cfr. sopra p. 227.

Digitized by Google

Così si esprime il Favaro nel suo avvertimento [1] a questo scritto notevole, che segna un' aperta trasgressione del Galilei alla solenne sua promessa, contro la quale egli non solo assume le difese del sistema copernicano, ma, in più di un luogo, lo chiama addirittura certo e sicuro; particolare molto importante, purtroppo trascurato da parecchi scrittori. Ed ancora il passo di Galileo è tanto più temerario, in quanto il compendio del Keplero, con le medesime confutazioni, era stato già messo all'Indice, ed in quanto ancora mons. Ingoli, che sin dal 1622 era segretario di Propaganda, di cui fondò la tipografia, occupava un ufficio dei più ragguardevoli. Il Galilei incomincia con lo spiegare il suo lungo silenzio, di otto anni, verso l'Ingoli, e dice che in sulle prime ha avuto intenzione di non rispondere affatto; ma poi, avendo saputo che molti interpretavano il suo silenzio come assentimento alle ragioni addotte dall'avversario, si è visto costretto a rispondere. Contro l'Ingoli, seguita, vi è la pregiudiziale che il Copernico ha dedicato alle questioni esaminate un numero di anni, maggiore dei pochi giorni, in cui l'Ingoli ha trattato già la sua opera. Galileo si gloria che il suo proprio lavoro sia diretto principalmente contro i protestanti, dei quali sente dire che sono tutti copernicani. Con questa osservazione, il Galilei avrà pensato in primo luogo al Keplero [2], ma non lo nomina esplicitamente. Vuole l'Astronomo fiorentino che i protestanti apprendino dal suo scritto come i cattolici conoscano bene gli aspetti scientifici della questione.

L'Ingoli aveva diviso i suoi argomenti in matematici, fisici e teologici; Galileo, lasciando da parte gli ultimi, esamina gli argomenti dei due primi gruppi, con tutta ampiezza possibile e con quella superiorità, che è propria di

[1] « Avvertimento » (*Op. Gal.*, VI, p. 54).
[2] Müller, *N. Copernico*, p. 122.

Digitized by Google

chi si dedica tutto ad una disciplina, contro un avversario che di tali studî si occupa solo per diletto. Le risposte del Galilei sono sempre chiare ed esaurienti, non gettate giù senza ponderazione, ma dopo lungo studio. Non si deve però disconoscere quanto vi sia del Keplero: diamo un esempio[1]. I seguaci del sistema di Tolomeo, come già il loro caposcuola Aristotele, non potevano comprendere come, nell'ipotesi copernicana della rotazione terrestre, un sasso, cadente perpendicolarmente dall'alto di una torre, si fosse arrestato proprio a piè di essa. Se la pietra nella caduta impiega solo pochi secondi, il piede della torre si sarà spostato di circa cento passi (nelle latitudini medie) dal posto primitivo, ed in direzione da ovest ad est. Di conseguenza, la pietra che liberamente tende al centro della terra, dovrebbe andare a cadere in un punto, distante cento metri dalla torre. Questa obiezione, vecchia da secoli e già risolta dal Copernico, era stata ripetuta anche dall'Ingoli, il quale aveva creduto dare ad essa maggior peso, adducendo l'esempio della palla da cannone lanciata, che, con la direzione variante da est ad ovest, variava anche di portata[2]. Il Keplero a questo aveva già risposto brevemente ed esaurientemente.

« Il movimento centripeto del sasso, così egli, non impedisce punto che contemporaneamente eseguisca anche la rotazione intorno all'asse terrestre. I gravi, mentre cadono sulla superficie della terra, seguono, nello stesso tempo, il movimento di rotazione dei punti posti perpendicolarmente sotto di essi, proprio come se fossero legati alla perpendicolare. In realtà però descrivono una curva, di cui il Keplero dà un disegno rozzo *(rudi Minerva depicta)*. Rispetto poi ai can-

[1] L'istesso si ripete nel Dialogo, l'opera posteriore del Galilei. Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 158.

[2] Francesco Ingoli, *De situ et quiete Terrae* (*Op. Gal.*, V, p. 408).

Digitized by Google

noni, sparati in direzioni diverse, bisogna, così il Keplero, distinguere tra movimento assoluto e relativo, come si osserva, p. es., in un bastimento in rotta. Se ivi uno lancia ad un'altra persona una mela, la portata del lancio, qualora la riferiamo al lido fermo, sarà differente, a seconda che il bastimento ci si avvicina o se ne scosta; però, tra le due persone, essa rimane la medesima. E questo vale tanto per il lancio orizzontale, quanto per la caduta verticale. Analogamente, lo stesso deve dirsi delle palle da cannone *(idem igitur iudicium mutatis mutandis de bombardis esto)* » [1].

Il Galilei si accinge alla soluzione, dopo molti raggiri.

« Questi ed altri casi ben conosciuti ed esaminati dal Copernico assai più curiosamente sono stati esaminati da me; conosco in tutti o non esser per nulla che possa concludere nè per la parte affermativa, nè per la negativa, o se in qualcuno v'è qualche illazione, questa esser per l'opinione copernicana; *ma più dico aver altre esperienze non osservate sin qui da alcuno, le quali (restando dentro i termini de i discorsi umani e naturali), necessariamente convincono la sicurezza del sistema copernicano* [2]. Ma tutte queste cose come bisognose per la loro esplicazione di più lunghi discorsi, le riserbo ad altro tempo;... ».

Dopo questo, il Galilei non viene ancora all'argomento, ma premette altre obiezioni degli avversarî:

« Quanto all'altro errore ch'è nel produrre esperienze come fatte e rispondenti al vostro bisogno senza averle mai nè fatte, nè osservate, " chè altrimenti „ vi avrebbero chiarito del vero stato delle cose. D'ambedue le cose voglio io chiarirvi con evidenza.

[1] *Kepleri Epitome Astronomiae*, l. I, pars V (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], VI, pp. 181-182).

[2] *Op. Gal.*, VI, p. 543.

Digitized by Google

» Voi sostenete che un sasso cadente dalla sommità dell'albero della nave non cada a' piedi dell'albero, nel caso che la nave velocemente cammina: se voi e Ticone (Tycho-Brahe) voleste sinceramente confessare il vero, direste non aver mai sperimentato, specialmente nel tirar con le artiglierie... (e massime nei paesi vicini al polo, dove l'effetto sarebbe, per quanto voi dite, più cospicuo). Non si pensò che in una nave in moto un sasso, cadente dall'albero della nave e che quindi con essa cammina, non passa dalla immobilità assoluta al moto [1]. Egli aveva il pieno moto della nave, che non va perduto lasciandolo libero, ma per contrario è sufficiente ad accompagnarlo nella caduta, ove naturalmente resti escluso il beccheggiare della nave da una parte o dall'altra. Così il sasso cade precisamente là dove sarebbe caduto se la nave fosse rimasta ferma. Con ciò la teoria di Copernico trova più tosto una conferma che non una confutazione » [2].

« Quanto ai moti dei proiettili delle artiglierie, ancor ch'io non ne abbia fatto l'esperienza, non ho dubbio alcuno che nè è per succedere quello appunto che ne dice Ticone e voi con esso lui, cioè non si vedrà diversità alcuna... E fra tante per rimuovere queste e tutte le altre difficoltà (intorno al volo degli uccelli, al percorso delle nubi) vi mostro una esperienza. Nella maggior stanza che sia sotto coverta di alcun gran navilio..., e quivi fate di aver mosche, farfalle e simili animaletti volanti; pigliatevi anco un gran vaso con acqua e dentrovi dei pescetti ed in cui cadano goccie d'acqua da sopra, e, stando ferma la nave, osservate diligentemente come quelli animaletti volanti con pari velocità

[1] Diamo brevemente il riassunto delle considerazioni del Galilei (ivi, pp. 545-546).

[2] *Op. Gal.*, VI, pp. 545, 546.

Digitized by Google

vanno verso tutte le parti della stanza; i pesci li vedrete andar vagando indifferentemente verso qual si voglia delle sponde del vaso; le stille cadenti entreranno tutte nel vaso sottoposto; e voi, gettando all'amico vostro alcuna cosa, non più gagliardamente la dovrete gittare verso quella parte, che questa, quando le lontananze sieno uguali;... osservate che avrete bene tutte queste cose, fate muover la nave con quanta si voglia velocità; chè... voi non riconoscerete una minima mutazione in tutte le nominate cose, nè da alcuna di quelle, nè meno da cosa che sia in voi stesso, potete assicurarvi se la nave cammina oppure stia ferma;... come sarà possibile conoscere questo nella Terra, la quale noi abbiamo auto sempre in un medesimo stato?» [1].

Le risposte del Galilei coincidono a capello con quelle pubblicate, già cinque anni prima, dal Keplero: se fosse accaduto il contrario, Galileo senza dubbio non avrebbe mancato di rimproverare il Keplero, rivendicando a sè la priorità delle idee ivi espresse. Noi, con questo raffronto non vorremmo in alcun modo accusare il Galilei di plagio, essendo naturale che la soluzione vera d'una obiezione dovrà più o meno essere dello stesso tenore. Si vede però chiaramente, come parecchie cose delle sue opere non abbiano quella originalità, comunemente attribuita ad esse. Certo «la maniera di filosofare» dei due scienziati non era poi tanto totalmente diversa, come una volta aveva detto il Galilei, non senza un certo disprezzo [2]. Avendo Galileo taciuto per più anni, l'Ingoli aveva, con altro scritto, mantenuto le sue obiezioni contro le soluzioni del Keplero; opera trovata poi fra i manoscritti del Torricelli, discepolo del Galilei, facendo credere che l'Astronomo fiorentino aveva notizia della disputa, e

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 549.
[2] Ivi, p. 543.

Digitized by Google

conosceva anche le soluzioni date dal Keplero. Il titolo dell'opera dell'Ingoli è: « Replica di Francesco Ingoli alla confutazione fatta dal Keplero contro la dissertazione sul moto e sito della terra, scritta dal medesimo autore a Galileo Galilei » [1]. Le singole risposte contro le obiezioni fatte dall'Ingoli, si riferiscono al non essersi fino allora osservata quella parallasse delle stelle fisse, quale sembrava richiederla il supposto moto della terra [2]; all'immobilità dell'orizzonte, (*Op. Gal.*, VI, pp. 523-25), al firmamento stesso che ci apparisce sempre diviso dall'orizzonte in due parti uguali (pp. 526-533) e alla eccentricità dell'orbita lunare (p. 533).

Su quest'ultimo punto, il Galilei avrebbe avuto un'ottima occasione per far rilevare l'opera monumentale del Keplero *(Astronomia nova de stella Martis)*. Egli invece preferisce conchiudere soltanto che in questa questione molte cose sono ancora malsicure e bisognose di correzioni; ma chi da ciò volesse trarre profitto contro il sistema copernicano, non farebbe altro che « imitar colui che voleva rovinar sin da i fondamenti la sua casa, dicendo ch'era d'architettura falsa ed inabitabile, solo perchè il camino faceva fumo » [3].

Segue quindi la risposta a due obiezioni tolte dalla fisica. Secondo l'una, la terra è più pesante del sole; ma, scuotendo un crivello, i sassolini ed i granelli più pesanti si raccolgono nel mezzo. L'altra obiezione è quella già riportata, sulla caduta dei gravi. A proposito della prima, il Galilei dice a ragione che quel paragone non fa al caso; chè, invece, quando

[1] « Replicationes Francisci Ingoli de situ et motu Terrae ad Jo. Kepleri impugnationes contra disputationem de eadem re ad Galilaeum de Galileis scriptam; ad Ludovicum Rodulfum S. S. D. Pauli V Cubicularium et Caes. Mai. Consiliarium » (Targioni, *Memorie fisiche*, I, p. 112).

[2] *Op. Gal.*, VI, pp. 515-523.

[3] Lettera a Franc. Ingoli (*Op. Gal.*, VI, p. 533).

Digitized by Google

uno girasse il crivello intorno a sè, vedrebbe come i sassolini andrebbero verso la circonferenza. In pari tempo profitta dell'occasione propizia per biasimare la cieca fede di certi peripatetici, i quali, fondandosi sull'autorità d'Aristotile, negano la gravità dei corpi celesti, e quindi anche del sole.

« Or qui, prima ch'io passi più oltre, vi dico che, nelle cose naturali, l'autorità d'uomini non val nulla; ma voi come legista, mostrate di farne gran capitale: ma la natura, Signor mio, si burla delle costituzioni e decreti de i principi, degl'imperatori e de i monarchi, a richiesta dei quali ella non muterebbe un iota delle leggi e statuti suoi.

» Aristotile fu un uomo, vide con gli occhi, ascoltò con gli orecchi, discorse col cervello. Io son uomo, veggo con gli occhi, e assai più che non vide lui: quanto al discorrere, credo che discorresse intorno a più cose di me; ma, se più o meglio di me, intorno a quelle che abbiamo discorso ambedue, lo mostreranno le nostre ragioni, e non la nostra autorità. Voi direte: " Un tant'uomo, che ha avuto tanti seguaci! „ Ma questo non è nulla, perchè l'antichità e 'l numero degli anni decorsi gli dà il numero degli aderenti...[1]. Fu dunque assolutamente riconosciuto da Aristotile per centro dell'Universo quello ch'è centro degli orbi dei pianeti, ed in questo collocò egli la Terra. *Ora, a' tempi nostri, non la Terra, ma il Sole esser in cotal centro collocato, è più chiaro e manifesto che il Sole stesso*, sì come credo che voi ancora intendiate... » [2].

Così il Galilei si appellava « alla forza suprema della natura e della verità [3] », senza avere addotto neppure l'ombra d'una dimostrazione nuova.

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 538.
[2] Ivi, p 539.
[3] Ivi.

Digitized by Google

Non era questo un trasgredire al decreto dell'Indice, prescindendo anche dall'obbligo speciale, assunto dal Galilei?

Fin qui si è trattato solo della rotazione giornaliera della terra intorno al proprio asse. Galilei passa, ora, al giro annuo intorno al sole, mentre l'Ingoli, nella sua replica, invece che col Galilei se l'era presa col Keplero; egli asserisce di aver che fare piuttosto con il Ticone che con l'Ingoli, come avversario più degno e più serio. Le difficoltà, già fatte dal Ticone e ripetute dall'Ingoli, contro questa rivoluzione annuale, riguardano l'apparente invariabilità dei punti sull'orizzonte dove spuntano e tramontano le stelle fisse (*Op. Gal.*, VI, p. 549 segg.), l'invariabilità della latitudine d'un dato punto della terra (p. 551 segg.), la disuguaglianza della lunghezza dei giorni (p. 553), le orbite apparenti delle comete (p. 554). Quando si trova in questi punti più complicati, il Galilei diventa meno eloquente, e promette solo di parlarne « molto più altra volta » (p. 505) — « sentirete altre cose a suo tempo » (p. 107) — « sentirete a suo tempo » (p. 108). Le obiezioni del Ticone vengono respinte come puerili; del Sacrobosco si fa menzione in tono di commiserazione, perchè vorrebbe fisso l'asse del cielo; l'opinione del Ticone che le comete compiano, in opposizione al sole, dei movimenti speciali, analoghi alle orbite dei pianeti, è chiamata dal Galilei un « puro arbitrio »: le pretese osservazioni di lui sono « fantasie, inventate per soddisfare al suo vano capriccio ». E, si noti, in quel tempo era insuperata l'accuratezza delle osservazioni del Ticone Brahe, anzi furono esse che aprirono la via al Keplero nella ricerca delle sue leggi [1]. La maniera

[1] Allorchè il Keplero nel suo conto matematico riscontrò una differenza di 8 minuti, non volle imputare l'errore alla osservazione del suo predecessore. « La Provvidenza », disse egli, « ci ha dato in Ticone

Digitized by Google

nuova, in cui il Galilei spiega la costante direzione dell'asse terrestre verso la stella polare, merita ogni lode [1], e spiega il fenomeno con una bella esperienza.

Mettete una palla di legno dentro un vaso pieno d'acqua e tenete il vaso nella mano tesa, girando sui talloni intorno a voi stessi, osserverete come la palla, galleggiante nell'acqua, giri intorno a se stessa in senso inverso, cioè in modo contrario al movimento vostro, impiegando proprio il tempo che impiegherete voi sul vostro giro. Riflettendo su questo, troverete che la palla gira solo apparentemente (rispetto al portatore), chè in realtà, essa non fa che conservare la medesima direzione nello spazio. Questo asserisce Copernico per l'asse terrestre, e questo prova la palla, girando intorno ad un suo asse. In questo modo, non si possono compiere solo due o tre, ma anche dieci e cento diversi movimenti, nello stesso tempo [2]. Per quanta lode meriti questo paragone eccellente, bisogna però anche qui ricordarsi che il Keplero, molti anni prima, era ricorso ad un esempio non meno classico, la trottola, con cui si divertono i ragazzi, esempio che ancora oggi si adduce a spiegare i vari movimenti della terra, non esclusa la precessione degli equinozi [3].

un osservatore troppo coscienzioso, da poter ammettere un tale errore» (E Ticone non aveva ancora il telescopio!) (Kepl., *Op. omnia* [Ed. Frisch], VIII, p. 258; cfr. Müller, *J. Keppler*, pp. 79-80).

[1] Il superare questa difficoltà costò a suo tempo al Copernico più che qualsiasi altro punto del suo sistema. Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 149.

[2] *Op. Gal.*, VI, pp. 554-555.

[3] *Epitome Astronomiae* (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], VI, p. 173). Altrove il Keplero, con Copernico, rileva che questo terzo movimento dell'asse terrestre si debba realmente alla immobilità di essa, poichè resta sempre parallela alla sua direzione originaria. «In eandem fere mundi partem spectat, perinde ac si immobilis permaneret», dice il Copernico nella sua opera principale (*Revol.*, I, p. 11). «Tertius hic per se motus non est, — dice il Keplero (Kepl., *Op. omnia*, I, p. 263) — illa quies est potius axis Telluris in situ parallelo» (ivi, p. 119).

Digitized by Google

Alla fine delle sue risposte, il Galilei viene ancora a fermarsi su tre punti, che, secondo l'Ingoli, dimostrano l'immobilità della terra: cioè la sua gravità, perchè i corpi gravi più difficilmente si muovono di quei leggieri; l'innaturalezza che la terra possa compiere più movimenti contemporaneamente, e l'analogia del sole colla sua luce propria con le stelle fisse, giranti intorno alla terra. Certo non è difficile rispondere a queste obiezioni, tanto più che le risposte già sono date nelle asserzioni precedenti. Ma il Galilei ritorce l'ultima contro l'Ingoli, dicendo che la terra, a somiglianza degli altri pianeti, è un corpo opaco, mentre il sole ha luce propria come le stelle fisse. Dunque, prescindendo da altre cause, è più probabile che la terra giri intorno al sole, anzichè il contrario. Ma questo non è provare il contrario. Il Galilei termina con ciò il suo lungo lavoro, che considera però soltanto come precursore di una esposizione più approfondita da pubblicarsi più tardi.

« Questo è quanto ora mi occorre dirvi in risposta alle vostre obbiezioni fisiche ed astronomiche contro il sistema di Niccolò Copernico: molto più diffusamente potrete veder trattato questo argomento se mi sarà conceduto tempo e forza di poter condurre a fine il mio discorso del flusso e reflusso del mare, il quale, prendendo per ipotesi i movimenti attribuiti alla terra, mi dà in conseguenza largo campo di esaminare a lungo tutto quello che è stato scritto su questa materia »[1].

Con questo suo scritto, e materialmente e intenzionalmente, Galileo aveva agito contro tutte le sue proteste di devozione

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 561. Il Galilei ha presente qui il suo Dialogo, pubblicato più tardi, intorno al quale lavorava già da anni, ed al quale voleva dare quel titolo. In realtà molte cose che qui si dicono, sono ripetute nel Dialogo.

Digitized by Google

verso la Chiesa, specialmente contro la promessa esplicita, data otto anni prima, al Bellarmino. I più affezionati dei suoi amici, in Roma, non osarono neppure mandare questo documento a destinazione, e molto meno farlo stampare. I suoi ammiratori moderni, a salvargli l'onore, non videro altra via di scampo che negare la promessa fatta, tacciando di falso il documento; accusa accampata con acume, ma già eliminata, ed oggi abbandonata. Il Favaro, che ebbe in mano tutti gli atti originali, si guardò bene dal far cenno di questo [1], pur avendo promesso di darci una esposizione puramente obiettiva e, non tenendo conto della violazione della parola data, dice nell'« Avvertimento »: « Nutriamo fiducia che apparirà non indegna della mano, alla quale son dovute le pagine immortali del Dialogo dei massimi sistemi »[2]. È vero, peraltro, che questo modo di agire di Galileo non è in opposizione col suo carattere: sembra che egli, cullandosi nelle sue illusioni, aspetti con sicurezza che la sua opera venga riveduta e pubblicata come il « Saggiatore » dall'Accademia dei Lincei. Monsignor Ciampoli ne parlò al Papa, al quale cercava di dar ad intendere esser quella una difesa dei decreti della Congregazione dell'Indice. Che però, come scrive il Reusch [3], egli abbia letto al Pontefice gran parte dello scritto, non è confermato dal documento citato ivi [4]. Ma a Roma si stimava impossibile, e tutti lo capivano, la stampa d'un libro, maturo per l'Indice, prima ancora della pubblica-

[1] Lo tratta esaurientemente il p. Grisar nel suo libro *Galileistudien*, p. 41.

[2] *Op. Gal.*, VI, p. 508. Certamente queste parole si riferiscono proprio alla ristaurazione del testo; ma, per chi sa vedere, non può celarsi una *captatio* per il Dialogo futuro.

[3] *Der Prozess Galileis und die Jesuiten*, p. 188.

[4] Lettera del Guiducci al Galilei del 22 novembre 1624 (*Op. Gal.*, XIII, p. 229).

Digitized by Google

zione; perciò cercavano di portare il Galilei per le lunghe, e gli consigliavano di differire la stampa, non osando neppure di far tenere una copia alla persona maggiormente interessata, cioè a mons. Ingoli, destinatario dell'opera, che ne aveva già avuto sentore. Infine il Cesi, Presidente dell'Accademia dei Lincei, fece dare all'opera la disdetta definitiva: e il Guiducci, con molto riguardo, scriveva al Galilei, nel 18 aprile 1625:

« Per consiglio del Principe ho sempre ancora differita la consegna del suo trattato all'Ingoli; aspetterò ancora anche in seguito se non nel caso ch'io non riceva, contrariamente agli scrupoli del sig. Principe, dalla S. V. un ordine differente ».

Come ragioni della dilazione, il Guiducci adduce gli appunti fatti già al « Saggiatore »:

« .... perchè nella lettera all'Ingoli l'opinione del Copernico è difesa ex professo e se bene vi si dice apertamente che mediante un lume superiore è scoperta falsa, nondimeno i poco sinceri non la crederanno così e tumultueranno di nuovo; e mancandoci la protezione del sig. Card. Barberino assente, e di più avendo contrario in questa parte un altro signore principale, che una volta si fece capo a difenderla, e di più essendo in questi garbugli di guerra assai infastidito N. S., onde non se gliene potrebbe parlare, rimarrebbe sicuramente alla discrezione e all'intelligenza dei frati. Per tutte queste cagioni è parso bene, come ho detto, soprassedere e lasciare un poco addormentata questa questione, più tosto che tenerla desta con delle persecuzioni e con avere a schermirsi da chi può dare de' colpi franchi. In tanto il tempo può giovare alla causa ».

Digitized by Google

CAPITOLO XXV.

I decreti dell'Indice e il libero esame.

Libero esame e censura dei libri. — Leggi e procedimenti della Chiesa. — Il caso del Copernico. — Non si escludono ulteriori ricerche. — Errori commessi dal Galilei. — La condanna era solo condizionata. — Le correzioni apportate al libro del Copernico. — Le istituzioni del Keplero messe all'Indice. — Giudizio del Riccioli sul sistema del Copernico. — Interessamento per gli studi di Galileo. — Errori fatali.

Se fosse stato veramente proibito al Galilei di occuparsi della grande questione, che allora attirava l'attenzione del mondo scientifico, gli avversari della Chiesa avrebbero un certo pretesto di asserire, che la Chiesa pretenda il diritto di inceppare la scienza e la libera indagine. Questo è uno dei punti più importanti nella questione galileiana [1].

Difficilmente si trova una parola, di cui si faccia maggiore abuso di questa: « libera indagine ». È strano invece che l'indagine libera, nel vero senso, non ha nemico maggiore di quelli che continuamente dicono di amarla e di difenderla. « È risaputo da tutti, così scrive il p. Giuseppe Hilgers [2], con quanta tirannia si trattassero, sotto il regime dei diritti dell'uomo e della ragione, tutti quelli che la pensavano in modo differente. I giacobini avevano asservito tutti i giornali e i giornalisti; i censori erano al loro servizio, e la spada di Damocle era sospesa continuamente sopra il collo degli scrittori, e redattori al tempo della rivoluzione ». La cosidetta Riforma aveva bensì stabilito il principio del

[1] *Op. Gal.*, XIII, p. 265.

[2] L'Indice dei libri proibiti. Esposto da G. Hilgers S. J., Freiburg, 1904, p. 16.

Digitized by Google

« libero esame » ; ma ben presto impose ai capi delle varie sette protestanti, contro il loro supremo principio, di bruciare e di proibire libri. I regni protestanti, come Inghilterra, Svezia, Olanda, varî Stati tedeschi e Svizzera stessa, usavano sommo rigore contro i libri, specie teologici, non conformi alle opinioni dettate ed imposte. Sussistono ancora lunghi elenchi ufficiali di libri e libelli proibiti, con gravissime sanzioni di pene, non esclusa quella capitale [1].

La Chiesa Cattolica, conscia della sua missione e del suo ufficio, non poteva trascurare di vigilare e sulla fede affidatale e sulle anime dei fedeli, nè potè rinunziare al diritto di adoperare quei mezzi che avesse creduti necessari all'adempimento di tal compito. Questa necessità si faceva sempre più imperiosa, a misura che dilagavano i libri contro la fede. Lo svolgimento della legislazione ecclesiastica, in materia di libri, è stato sempre naturale e progressivo, e adattato alle circostanze dei singoli tempi. Prima dell'invenzione della stampa, gli scritti erano divulgati solo per mezzo degli amanuensi; e questo aveva potuto facilitare il sequestro del libro, col bruciarlo soltanto, per impedirne la diffusione. Gli imperatori pagani, infatti, come i re e i principi cristiani, papi e vescovi, superiori secolari ed ecclesiastici, si servirono *ab antiquo* di questo mezzo, che con la scoperta della stampa divenne superfluo ed inetto. Si ricorse allora al divieto più o meno stretto da imporsi alla coscienza ed alla buona volontà dei sudditi, e la trasgressione ad esso veniva punita con pene ecclesiastiche, ed anche con la scomunica. Moltiplicandosi, specie fin dal tempo della Riforma, il numero dei libri proibiti, si rendè necessario il redigere appositi cataloghi o indici dei condannati. Il primo indice di questo genere apparve

[1] Hilgers, ivi, p. 15.

Digitized by Google

in Roma nel 1559, per cura della « Inquisizione » romana, istituita da Paolo III [1]. A canto di questa importante Congregazione di Cardinali, chiamata anche il S. Uffizio, cui spettava l'esame di tutte le questioni di fede, sin dal 1570, cominciò a svilupparsi l'apposita Congregazione dell'Indice [2]. Pio V l'aveva istituita con *Motu proprio*, ma la Bolla di istituzione, sotto il pontificato di Gregorio XIII, porta la data del 13 sett. 1572; era formato di quattro o sei Cardinali con un Cardinale Prefetto. Nelle due Congregazioni vi sono appositi impiegati, con a capo un segretario, e all'uopo si ricorre al consiglio di dotti teologi (consultori), nominati dal Papa.

La natura delle cose comporta che spesso le due Congregazioni debbano agire di concerto, come fu appunto nel 1616, allorchè fu disapprovata dalla Chiesa, per la prima volta, la dottrina del Copernico [3]. La pubblicazione dei decreti fu fatta allora dalla Congregazione dell'Indice, la quale, fondandosi sulle consulte della Inquisizione, chiamava perversa, direttamente contraria alla Sacra Scrittura, la dottrina eliocentrica. Furono così proibiti non solo i tre libri nominati, ma in genere tutti quelli che sorgevano a difesa di essa dottrina. Tuttavia, anche dopo questo decreto, non era del tutto proibito agli scienziati cattolici di vagliare in avvenire il pro e il contro della teoria copernicana. E, quanto alle ragioni in contrario, s'intende che ognuno le potesse esporre come meglio sapeva e poteva. Se altri invece rite-

[1] « Sacra Congregatio Romanae et Universalis Inquisitionis » è il titolo di questa Congregazione di Cardinali, il cui compito e dovere è di appoggiare il Papa nella conservazione della purezza della fede. Viene chiamata brevemente in italiano « il S. Uffizio ». La sua organizzazione definitiva è stata stabilita da Sisto V nel 1586; e vige ancora sotto Pio X.

[2] « Sacra Congregatio Indicis Librorum prohibitorum ». Cfr. Hilgers, gia citato, p. 510.

[3] Cfr. p. 203.

Digitized by Google

nevano la suddetta confutazione insufficiente, vi era ancora per questi un modo di far valere le loro ragioni, come vedesi dal seguente esempio: suppongasi che un professore abbia proposto, per l'esistenza di Dio, un nuovo argomento che presenti però vari difetti; se vi fosse chi pensasse a criticarlo e negarne la consistenza non sarebbe certo tacciato di ateismo: così allora furono proposti argomenti assurdi per combattere il sistema copernicano o per difenderlo. Ogni scienziato in tal modo veniva ad avere il diritto di mettere a nudo quelle assurdità e di combatterle, dicendo presso a poco: « Il sistema geocentrico sarà vero; però, se non avesse altre basi che queste, la sua sarebbe una posizione disperata ». Oppure: « Per mezzo della Rivelazione sappiamo che la terra sta ferma, però *quelle tali* ragioni non sono atte a dimostrarlo ». Naturalmente, nell'esame di tali argomenti, bisognava procedere con la massima circospezione e cautela, guardandosi bene da ingiuste esagerazioni e da verdetti sommari. Il Galilei, nell'opera contro la pubblicazione dell'Ingoli, si era studiato di attenersi a questa linea di condotta, ma colla sua maniera aggressiva non vi era riuscito del tutto [1]; e, invece di ribattere le sole ragioni addotte dall'Ingoli e mostrare l'inconcludenza di esse, egli, di mano in mano, veniva apertamente a difendere la teoria copernicana, celebrandola con grande esagerazione quale verità smagliante ed invincibile. Riconoscendo talvolta che essa è contraria alla Sacra Scrittura, se ne serve per mettere meglio in evidenza il gran divario tra le due asserzioni, e per dare la palma alla prima. Era troppo, ed il libro del Galilei con ciò *(idem docens)* si mise da sè, e senz'altro, all'Indice. Se questo era il vero stato giuridico delle cose, rispetto a tutti gli scienziati cat-

[1] Cfr. p. 208.

Digitized by Google

tolici, deve ricordarsi che il Galilei aveva impegni speciali, assunti con precetti personali e con promessa formale. Se egli avesse trovato una prova convincente ed inconfutabile per l'uno o l'altro dei movimenti terrestri, avrebbe dovuto semplicemente avvisare di ciò la competente autorità ecclesiastica. Probabilmente si sarebbe allora istituita una commissione scientifica per l'esame della nuova dimostrazione; e, se la prova fosse risultata concludente, senza dubbio alcuno il Galilei avrebbe ottenuto il permesso di pubblicarla e sarebbero stati contemporaneamente ritirati i decreti dell'Indice. Questo difatti era più o meno il procedimento osservato più tardi, quando non Galileo, ma incirca cento anni dopo di lui, l'astronomo inglese James Bradley apportò la prova decisiva. È strano davvero, che il Galilei, invece di studiare per una tale prova, si perdesse appassionatamente in ogni sorta di scaramucce contro certi esaltati peripatetici, promettendo sempre, e mai mostrando, la prova necessaria e decisiva. Se egli credeva possibile la pubblicazione di uno scritto, in aperta opposizione al decreto della Chiesa, quale era quello contro l'Ingoli, e se sperava che i suoi amici di Roma lo avessero in ciò aiutato, come allora avrà dato sfogo ai suoi sentimenti nelle conversazioni famigliari cogli amici e coi confidenti? A convincersene basta richiamare a mente le famose postille [1]. Pure aveva promesso solennemente di non volere più difendere quella dottrina, nè oralmente nè per iscritto *(verbo aut scriptis)* [2].

Buona parte della colpa, è vero, fu dei suoi amici romani, malavvisati, che molto probabilmente conoscevano quel divieto ecclesiastico, imponente a Galileo un grave obbligo morale. Se per es. mons. Ciampoli, che era in tante strette

[1] Cfr. più sopra a pp. 262, 264.
[2] Cfr. p. 208.

Digitized by Google

relazioni col Papa, esortava continuamente lo Scienziato a pubblicare le sue prove [1], questo non si comprende, se non ammettendo che quel prelato abbia avuto un concetto troppo alto del valore scientifico del Galilei, prendendo troppo alla lettera le promesse di lui. Egli forse sperava, con la pubblicazione di prove inconfutabili, di venire ad una risoluzione definitiva della questione, la quale avrebbe apportata nuova fama al Galilei. La condanna dell'opera principale del Copernico [2], per altro, non era stata assoluta; e l'aggiunta *donec corrigatur* (finchè non venga corretta) diceva abbastanza chiaramente che la sostanza del libro, cioè che la terra si moveva, rimaneva intatta come pura *ipotesi*. Un monito posteriore della S. C. dell'Indice del 1620, in cui si enumeravano distesamente i singoli passi da correggersi, e che contemporaneamente faceva onorevole menzione dell'illustre autore (nobilis astrologi), commentando l'opera e rilevando la sua utilità, non poteva se non confermare questa opinione, l'unica vera [3]. Le poche correzioni d'ordine secondario dimostrano ancora una volta con quale circospezione a Roma si procedesse [4]. In primo luogo si doveva sopprimere, nella de-

[1] « Sento poi particolar piacere che ella vada tirando avanti i suoi dialoghi, sperando di gustare anco in questo il mirabil ingegno di V. S. », così scrive il Ciampoli in data del 30 agosto 1625 (*Op. Gal.*, XIII, p. 279); l'anno 1625 era un anno giubilare e perciò egli aveva già antecedentemente invitato (8 marzo) il Galilei ad un pellegrinaggio a Roma (ivi, p. 257). Il 19 aprile esprime ancora il suo caldo desiderio di salutare presto il suo amico, in Roma, promettendogli una lunga udienza dal Papa, il quale adesso, come prima, conservava al Galilei tutta la sua stima (ivi, p. 267).

[2] Müller, *N. Copernico*, cap. 15, p. 166.

[3] Questo monito si trova già nell'Astronomia del p. Riccioli S. J., *Almagestum novum* (Bologna, 1651, p. 497), nota a tutti gli astronomi.

[4] Cfr. p. 210, nota 1: L'asserzione di Newcomb-Engelmann nella nuova *Astronomia popolare* edita dal Vogel nel 1905, che la proibizione che pesava sul Copernico non sia mai stata tolta (ivi, p. 178, nota 1) è quindi strana e falsa.

Digitized by Google

dica a Paolo III, quel passo in cui il Copernico parlava di certi ciarlatani (ματαιολόγοι), ignoranti di matematica, i quali travisavano la Sacra Scrittura, e dei quali, del resto, l'autore diceva di non curarsi gran che. Tale passo era sembrato troppo acre allo stesso Keplero.

Nel capo 5 del primo libro, in cui il Copernico diceva di non essere affatto provata l'immobilità della terra, si desiderava invece che fosse detto: « Per spiegare i movimenti apparenti del cielo è indifferente ammettere tanto che la terra si trovi nel centro dell'universo, quanto che essa ne sia fuori ». Nel capitolo 8 dello stesso libro era detto: « Perchè, dunque, dubitiamo di riconoscere alla terra quel moto che le compete? » In quella vece si doveva dire: « Diamo dunque alla terra il movimento, che benissimo si adatta alla sua figura sferica ecc. ». Inoltre si voleva tolto quel passo, in cui il Copernico asseriva: « Esser *più probabile* la mobilità della terra, che non la sua immobilità »; si voleva ancora che alle due ipotesi venisse attribuita un'eguale probabilità.

Al principio del capitolo 9, dove il Copernico parla del moto terrestre come d'un fatto, se ne doveva parlare solo come d'una ipotesi scientifica. Verso la metà del capitolo 10, invece di dire « asserzione » del moto terrestre, si doveva dire « supposizione », e quindi si dovevano togliere le parole finali: « Tale è dunque l'opera della creazione ». Il titolo del capitolo 2: *Dimostrazione del triplice movimento della terra,* doveva esser cambiato in: *Dell'ipotesi del triplice moto terrestre.* Fatte, dunque, queste piccole e insignificanti modificazioni, il celebre libro del Copernico poteva anche in avvenire stamparsi, ed essere letto e studiato a piacimento [1]. È vero, che

[1] Per il testo esatto cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 166; che al monito preceda una perizia di teologi, vedi Hilgers opera citata a p. 540. Non era necessario ristampare il libro; le correzioni si potevano ap-

Digitized by Google

il Copernico aveva scritto: *mathemata mathematicis scribuntur* — la matematica per i matematici. Il pericolo che il suo libro portasse danno, come quelli del Galileo, era talmente escluso che ci voleva proprio costui per richiamare l'attenzione su di esso, ed anche allora fu dato libero corso al medesimo, dopo le dette piccole modificazioni [2].

« Per l'imprudenza di certe persone — così lamentava il Keplero nel 1619 — le quali trattano le questioni astronomiche fuori luogo e in maniera sconveniente, si è giunti a tal punto che la lettura del Copernico, la quale per 80 anni

porre a mano, come lo dimostra un esemplare conservato nella Biblioteca Vaticana. L'indegna allusione nell'opera di Lichtenberg, *N. Copernicus*, V, Göttingen, 1867, p. 210, si condanna da sè, e non merita confutazione: « Il Vaticano (egli scrive) faceva ogni possibile per smaltire le sue edizioni cattoliche del sistema universale a tutta la Cristianità, le vendeva ora soltanto di nascosto e intermittentemente a qualche povero peccatore ». Di fronte a tali sproloqui, bisogna ricordarsi del giudizio che diede il Virchow, il 6 marzo 1896, nella Dieta prussiana; nominando il Galilei, disse: « Si, miei signori, ci sono stati tempi molto duri e dove Chiesa e Scienza erano in duro dissidio fra loro. Ma devo riconoscere che la Chiesa ha saputo nel corso del tempo trovare una posizione così da conciliarsi anche con queste cose, e per mezzo di suoi adepti ha fatto progredire la scienza nel senso moderno ». (Resoconto stenogr. delle Sedute dei due rami del Parlamento riunito con decreto del 23 dicembre 1895), Camera dei Deputati, II, Berlino, 1896, p. 1120.

[2] Come queste posteriori e poco apparenti correzioni, fatte dalla Congregazione dell'Indice al libro del Copernico, abbian dato luogo a sfoghi poetici e ad odiosi travisamenti, ecco qui un esempio:

« No, non temer, di Chiesa anch'io fui servo
E più fedel di me non l'ebbe; eppur
Roma scomunicò me, ma il suo strale
Non ha verun vigor! lo dico e il so!
So tutto — perchè l'ho visto
Colui che è tutto, ciò che è ed era ».

Così Adolfo Prower nella sua poesia per la festa secolare di N. Copernico nell'anno 1873.

Digitized by Google

era restata indisturbata, fu finalmente proibita, finchè l'opera fosse corretta »[1].

Altra conseguenza di questa imprudenza fu che, sin dal 1619, fosse messo all'Indice il manuale del Keplero (*'Epitome Astronomiae Copernicanae*). Il Keplero della condanna del suo « libro copernicano » seppe soltanto per fama, non conoscendo neppure di quale libro si fosse trattato, e si rivolse all'amico Remus per averne notizie. Questi gli scrisse, rassicurandolo non trattarsi di altro che dell'applicazione del divieto generale, emanato l'anno precedente, e provocato dal procedere chiassoso del Galilei e del carmelitano napoletano Foscarini. Del resto, in Roma, come in tutta l'Italia, i veri scienziati facilmente potevano ottenere il permesso di servirsi dei libri proibiti. Il Keplero però si credè in obbligo di rassicurare il suo editore, adducendo a testimonianza i nomi di ragguardevoli persone ecclesiastiche e laiche, come quei divieti non fossero intesi a frapporre ostacoli alle ricerche astronomiche; perciò raccomandava, ai rivenditori dell'opera sua, di non venderla che ai veri scienziati, senza portarla sul pubblico mercato [2]. Anche i dotti della parte cattolica, non ostante quella proibizione, ritenevano cosa lecita illustrare la teoria copernicana e cercare argomenti decisivi. Infatti nella grandiosa opera *Almagestum novum* del gesuita Riccioli, pubblicatasi nel 1651, più di 200 pagine in foglio sono dedicate alla dottrina del Copernico, e si adducono 50 ragioni in favore di essa, alle quali però se ne contrappongono 70 in contrario [3]. Senza esagerazione, si può dire

[1] « Admonitio ad bibliopolas » (Kepl., *Op. omnia* [ed. Frisch], V, p. 8; Müller, *J. Keppler*, p. 105).

[2] Ivi, V, p. 8. Cfr. Müller, *J. Keppler*, p. 106.

[3] *Almagesti novi pars posterior*, pp. 290-500: *De Systemate Terrae motae*.

Digitized by Google

che solo dopo le agitazioni suscitate dal Galilei, la questione copernicana ricevette la sua importanza capitale. Non vi era astronomo che non credevasi obbligato a rendersi conto della ammissibilità o della possibile necessità di quella ipotesi, in guisa che quella tanto decantata « terribile schiavitù dello spirito » non ha punto portato danno alla mente umana [3].

Lo stesso Galilei, come con giustizia osserva il p. Grisar, non aveva diritto di lagnarsi che a Roma non si desse ascolto alle sue dilucidazioni scientifiche. « Dappertutto, presso i dignitari della Chiesa, presso gli scienziati e presso le persone autorevoli, egli incontrò attenzione e interesse per le sue dimostrazioni (cioè tentativi di dimostrazione) a favore del nuovo sistema cosmico; e, specialmente i cardinali Bellarmino, del Monte, Bonzi, Borromeo, Orsini e Maffeo Barberini, già dapprima protettori del Galilei, tributavano omaggio agli studi dell'uomo, da loro grandemente stimato. Inoltre non si parla più che si sarebbero conservati i sospetti, a proposito delle sue credenze religiose; spesso però da quegli ambienti si ventilavano le obiezioni teoriche contro quel sistema, obiezioni tanto scientifiche quanto teologiche, alle quali il Galilei non riusciva a rispondere soddisfacentemente » [2].

Tutto dipendeva dalla maniera con cui si svolgeva una tale discussione. Chi, p. es., sin dal principio avesse stabi-

[1] Un autore inglese si è persino compiaciuto di incorporare nella sua opera voluminosa un vero simbolo dell'*Index Expurgatorius*. La figura spiritosa mostra la terra coronata della tiara papale e circondata dal sole e dalla luna! Nella sua vivace fantasia questo astronomo fa trascinare per le vie di Roma il Galilei, in abito di penitente, da una turba di frati ecc. (W. H. Smyth, *Cycle of Celestial Objects continued at the Hartwell Observatory to 1859*, London, 1860, p. 119). La figura interessante viene chiamata nell'Indice delle Illustrazioni come *Symbol of the Index Expurgatorius. — Nor were those persecutors (Dominicans and Franciscans) who dragged the venerable philoosopher through the streets in a penitential dress, his only enemies* (ivi, p. 118).

[3] Grisar, *Galileistudien*, p. 29.

Digitized by Google

lita la tesi: « il sistema copernicano è l'unico vero » e poi non avesse proferito alcun che di nuovo e di concludente nello stesso tempo, senza dubbio avrebbe violato gravemente le decisioni della Chiesa; e, se per giunta avesse pubblicato simili affermazioni, avrebbe avuto da fare coi tribunali ecclesiastici. Ora questa è l'attitudine presa dal Galilei, il quale pur riconosceva alla Chiesa il diritto di emanare simili decisioni. L'esperienza aveva dimostrato che lo Scienziato fiorentino non era l'uomo destinato a decidere della questione, e il suo agitarsi non faceva che arrecare maggiore confusione, per la qual cosa i suoi legittimi superiori stimavano meglio imporgli silenzio provvisorio sulla controversia, non ancora matura ad una risoluzione decisiva. Tuttavia egli accettò questo obbligo con pazienza e rassegnazione, ma lo trasgrediva poco dopo. Per giunta si alienava l'animo di tutti coloro che in quella impresa lodevole avrebbero potuto essergli d'aiuto. « Troppo seducente era per lui la speranza di potere con quell'opera, che in certo modo compendiava la sua vita, compire splendidamente i risultati de' suoi studi. Purtroppo, egli soccombette nella lotta tra la sua predilezione appassionata per i ritrovati del suo ingegno e il sacrificio della sua sottomissione, tra il bagliore di luce in cui la sua mente doveva per secoli non solo illuminare le regioni inesplorate dello scibile, ma anche glorificare la figura propria, e l'oscurità dell'umile modestia e del silenzioso abbandono alla provvidenza » [1].

[1] Grisar, ivi, p. 67.

Digitized by Google

CAPITOLO XXVI.

Contesa col p. Scheiner per la priorità della scoperta delle macchie solari.

Origine della contesa. — Non si trattava propriamente della *priorità*. — Falsi apprezzamenti. — Chi ha provocato la contesa. — Lo Scheiner non ha colpa. — Attacchi sgarbati. — Opera dello Scheiner sul Sole. — Come stanno le cose. — Errori di Galileo. — Difetti di forma nel libro dello Scheiner. — Lo Scheiner ha ragione.

Dopo che, in seguito all'invenzione del telescopio, l'osservazione del cielo era diventata un'occupazione prediletta [1], le macchie solari furono scoperte, quasi contemporaneamente ed indipendentemente, dal Fabricius in Frisia, dallo Scheiner in Germania, dal Galilei in Italia e dall'Harriot in Inghilterra [2]. Le prime discussioni scientifiche su questo fenomeno sorprendente si svolgevano tra gl'interessati più da vicino, entro i limiti di un esame approfondito ed oggettivo; le parti interessate riconoscevano i meriti dei competitori e si studiavano di usare quanto più di moderazione e di spassionatezza nelle critiche e nelle discussioni. Prescindendo da qualche termine troppo aspro da parte del Galilei, specie contro i peripatetici, che gli sembravano intollerabili, nessuna discordanza turbava allora le buone relazioni dello Scienziato fiorentino con Apelle (p. Scheiner d. C. d. G.), allora ignoto al Galilei. Marco Welser, amico e mecenate di ambedue, poteva con compiacimento tener dietro al dotto carteggio dei due scienziati, il quale fu poi pubblicato nell'operetta di Galileo sulle macchie solari, per ordine dell'Accademia dei Lincei [3].

[1] Cfr. sopra p. 144 ss.
[2] Cfr. p. 144.
[3] Cfr. p. 161.

Digitized by Google

Il segretario dell'Accademia aveva fatto un'introduzione all'opuscolo ed ammetteva la possibilità che altri, indipendentemente dal Galilei, avesse potuto scoprire ed osservare le macchie solari. Da molti documenti contemporanei però apparisce chiaro che era intento del Galilei e dei suoi amici rivendicare a sè l'assoluta priorità di quella scoperta. La stessa prefazione di Angelo De Filiis [1] contiene un vago sospetto contro la sincerità dello Scheiner, il quale, come si sa, aveva assegnato alle sue osservazioni il mese di marzo del 1611. Lo Scheiner allora non fece gran caso della cosa, e, dal tempo in cui scrisse le lettere sotto lo pseudonimo di « Apelle », fino alla pubblicazione della sua grande opera sul sole (1630), non diede al pubblico altro, sulle macchie solari, che una piccola dissertazione, fatta (sotto la sua direzione) da Giorgio Locher dell'Università d'Ingolstadt, intitolata: *Disquisizioni matematiche sulle controversie e le scoperte astronomiche* [2], in cui delle macchie solari si fa parola solo di passaggio, trattandole come corpi opachi, attornianti il sole a pochissima distanza. Della priorità della scoperta non vi si parla affatto. Anzi d'una controversia intorno alla « priorità », come da non pochi autori viene descritta, non può essere questione. Si sarebbe voluto che « i contendenti », lo Scheiner ed il Galilei, avessero rivendicato ciascuno a proprio vantaggio il titolo di primo scopritore. È vero che il Galilei lo reclamava per sè con una certa insistenza, ma lo Scheiner non glielo contestò, finchè il suo collega si limitava a dire che le sue osservazioni furono fatte prima. A questo proposito, A. von Braunmühl, nella sua piccola, ma valente biografia sullo Scheiner [3], ha

[1] *Op. Gal.*, V, p. 78.

[2] « Disquisitiones mathematicae de controversiis et novitatibus astronomicis quas... publice disputandas posuit... ». G. Locher, Ingolstadii, 1614.

[3] Bamberg, 1871, p. 83, nota 23.

Digitized by Google

messo le cose a posto, scrivendo: « È assolutamente falso quello che scrive l'Albèri, editore delle opere del Galilei: " Lo Scheiner tornò a sostenere la priorità della sua scoperta nel 1614 [1] nell'opera seguente: *Disquisitiones mathematicae,* etc. „ [2]. Tutta quella nota dell'Albèri, del resto, tende a far credere lo Scheiner autore della contesa, cosa che travisa la realtà... ». Anche il sig. Favaro (*Miscellanea galileiana,* p. 758 [3]), dice lo Scheiner autore della medesima, dispensandosi per altro di addurne le prove, anzi contradicendo più tardi a sè stesso col dire espressamente (p. 742) che lo Scheiner mai, nelle sue lettere, aveva sostenuto la sua priorità. Lo stesso si dica di ciò che scrive il Gebler [4], che lo Scheiner si era rivendicata la prima osservazione di quel fenomeno; e questo già nelle lettere a Marco Welser.

Agli autori citati dal von Braunmühl si potrebbero aggiungere non pochi altri, come il Reusch [5], il Wolf [6], il Littrow [7],

[1] Presso il Braunmühl per errore tipografico si legge: 1624.

[2] *Le opere complete di G. Galilei,* XV, Firenze, 1856 (Bibliografia galileiana, IX).

[3] *Memorie del reale Istituto Veneto,* 1882. E non è molto che il Favaro cercava ancora di sostenere il suo asserto scrivendo: « C. Scheiner, contende al Galilei la priorità dell'osservazione delle macchie solari, e lo perseguita poi con violenti e poderosi scritti sopra la contestata teoria del moto della terra » (*Rassegna Nazionale,* Firenze, 1907: « Antichi e moderni detrattori di Galilei », p. 578).

[4] *Galilei und die römische Kurie,* p. 55.

[5] *Der Prozess Galileis und die Jesuiten,* p. 32: « In questa controversia si trattava (nelle lettere di Apelle) della questione se lo Scheiner o il Galilei avessero scoperto le macchie solari ».

[6] *Geschichte der Astronomie,* München, 1877, p. 392: « Nella sua terza lettera del 25 luglio (*Accuratior disquisitio*) lo Scheiner cercava di sostenere la sua priorità ».

[7] *Wunder des Himmels,* Berlin, 1897, p. 267: « Il gesuita Cristoforo Scheiner svevo, cercava rivendicare a sè l'onore di tale scoperta ».

Digitized by Google

il Meyer-Zanotti Bianco [1], il Cantor [2] ed il Günther [3], ecc. Lo stesso Favaro, del resto abbastanza oggettivo, nella edizione nazionale delle opere del Galilei, si è fatto eco delle accuse contro lo Scheiner, non però della sua difesa [4]. Molto più si accosta alla verità il prof. Schanz, il quale, seguendo il von Braunmühl, formola così il suo giudizio:

« Lo Scheiner, nelle sue lettere non si arroga la priorità... Il Galilei erroneamente credeva che la *Disquisitio* (dello Scheiner) fosse una replica alla sua lettera; perciò nella sua al Welser criticava aspramente il metodo ed i risultati, originando così la lunga e disgustosa controversia sulla priorità » [5]. Questi fa rilevare, almeno chiaramente, chi abbia provocata la controversia, ed avrebbe dovuto far risaltare an-

[1] *L'universo stellato. Astronomia popolare* del dott. M. Guglielmo Mayer (Direttore dell'Osservatorio Urania di Berlino). Traduzione italiana, Torino, 1900, p. 678: « Sembra che il cambiamento fatale, che si fece contro il Galilei alla corte papale, avvenisse soltanto dopo ch'egli aveva intavolato col padre gesuita Scheiner una polemica molto acre circa la priorità nella scoperta delle macchie solari ».

[2] *Geschichte der Mathematik*, III. Leipzig, 1901, p. 692: « (Notissima) accanto alle contese principiate nel 1612 fra lo Scheiner e il Galilei, riguardo alla scoperta delle macchie solari, alla quale ambedue pretendevano (è una... invenzione) ».

[3] *Allgem. deutsche, Biographie* XXX, Leipzig, 1870, pp. 718-720: « Galileo in una sua lettera al Welser reclamò subito la priorità... con ciò però non era d'accordo lo Scheiner... così cominciò la sciagurata contesa tra Galileo e lo Scheiner, contesa che non aveva uno scopo definito... considerata poi come una delle ragioni dei fieri colpi del destino che colsero poco dopo il grande scienziato ».

[4] Come si fece posto a scritti meno importanti contro il Galilei (p. es. l'ultima replica del p. Grassi) così si sarebbe dovuto riportare anche la I[a] parte della *Rosa Ursina*, dove lo Scheiner si occupa esclusivamente del Galilei; e allora sarebbe stato possibile un giudizio imparziale su questa « disgustosa contesa ».

[5] Wetzer und Weltes, *Kirchenlexicon*, X[2], 1771; cfr. ivi, V, p. 23: « In ogni modo ambedue arrivarono alla scoperta, ciascuno indipendentemente... che gli Italiani sieno di parere contrario, sarà in gran parte effetto dal loro patriottismo ».

Digitized by Google

cora che « la contesa » non si aggirava intorno alla scoperta delle macchie solari. Nelle opere del p. Scheiner, tanto nelle pubblicazioni quanto nelle sue lettere private, fino al 1624, inutilmente si cercherebbe un'espressione qualunque che contenga la minima traccia di animosità contro il Galilei. Più di 50 lettere inedite del p. generale della Compagnia, Claudio Acquaviva, al p. Scheiner, scritte in quel tempo, sono state da noi esaminate; in esse s'incontra appena il nome di Galileo [1]. L'intonazione acre della replica galileiana alle innocue lettere dello Scheiner, firmate con lo pseudonimo « Apelle », avrebbe facilmente potuto indurre quest'ultimo a rispondere in tono altrettanto pungente; perciò il suo Generale, in una lettera del 13 dicembre 1614, raccomandava al Padre di usare modestia e benevolenza, qualora avesse voluto rispondere. Il Generale si addimostrò favorevole ai lavori scientifici del p. Scheiner, consigliandolo però a serbare ancora lo pseudonimo. Così i superiori seppero prudentemente moderare il carattere, a quanto pare, un poco vivace dell'Astronomo di Ingolstadt; ma nelle 25 lettere, scritte tra il 1614 ed il 1624, non si trova neppure il minimo accenno alla questione galileiana. Nonostante la poca gentilezza di Galileo, lo Scheiner da parte sua ha cercato di mantenere le sue buone relazioni con lo Scienziato italiano, fino a chiedergli, nelle sue lettere, il parere intorno alle nuove opere che appena pubblicate mandava al medesimo [2]. Come il Keplero, così neppure lo Scheiner ebbe risposta, e, dalla corrispondenza di Galileo coi suoi amici, si rivela l'irritazione contro il nuovo rivale d'oltre Alpi. Un'allusione abbastanza esplicita si riscontra nel proemio all'opuscolo del Galilei sulle « macchie solari », scritto dal linceo A. De Filiis: « E come si

[1] Dobbiamo questo favore alla gentilezza del p. Bernardo Duhr S. J.
[2] Cfr. p. 177.

Digitized by Google

scorga essere a questo solo riservato non solamente li celesti scoprimenti insieme col mezzo di conseguirli, ma di più il penetrar cogli occhi della mente tutta quella scienza che d'essi aver si puote » [1].

Lo scritto del Guiducci poi contro il Sarsi, è ancora più acre, e, fra le altre cose, dice: « Così fosse conceduto a me di saperle vivamente spiegare, chè io non pregerei meno la lode di essere stato buon copiatore, di quella che hanno voluto usurparsi coloro che d'altre sue opinioni si son voluti fare inventori e fingersi Apelli, quando co' mal coloriti e peggio lineati disegni loro hanno dato a divedere che e' non pareggiano nella pittura nè anche i maestri di mezzano valore » [2]. Questa scortese accusa è tanto più fuori di posto, in quanto che non poteva nemmeno pervenire al p. Scheiner. Dall'altra parte, il p. Grassi aveva da fare abbastanza, per non poter rivolgere la sua attenzione a questo attacco, diretto contro un terzo. Sembra che il silenzio fosse interpretato dal Galilei e dai suoi amici come tacito consenso da parte « dei gesuiti » (come suol dirsi generalizzando gratuitamente).

Dopo l'apparente successo dell'avanguardia, l'Astronomo stesso fiorentino prende animo a partecipare al combattimento. Nel suo « Saggiatore », stampato nel 1623 dall'Accademia dei Lincei e dedicato ad Urbano VIII, trovasi un passo notevole, quantunque in nessuna relazione coll'argomento del libro che tratta delle comete: « Le lettere delle Macchie Solari e da quanti e per quante guise fur combattute? E quella materia che dovrebbe dar tanto campo d'aprir gl'intelletti ad ammirabili speculazioni, da molti, o non creduta o poco stimata, del tutto è stata vilipesa e derisa; da altri, per non

[1] *Op. Gal.*, V, p. 78.
[2] Ivi, VI, pp. 47-48.

Digitized by Google

volere acconsentire a' miei concetti, sono state prodotte contro di me ridicole ed impossibili opinioni, ed alcuni, costretti e convinti dalle mie ragioni, ànno cercato spogliarmi di quella gloria ch'era pur mia, e, dissimolando d'aver veduto gli scritti miei, tentarono dopo di me farsi primieri inventori di meraviglie così stupende. Tacerò d'alcuni miei privati discorsi, dimostrazioni e sentenze, molte di esse da me non pubblicate alle stampe, tutte state malamente impugnate o disprezzate come da nulla; non mancando anco queste d'essersi talora abbattute in alcuni che con bella destrezza si siano ingegnati di farsi con esse onore, come inventate dai loro ingegni. Io potrei di tali usurpatori nominar non pochi; ma voglio ora passarli sotto silenzio, avvenga che dei primi furti men grave castigo prender si voglia da i susseguenti » [1].

Paragonando, senza pregiudizio, questi tre passi, si vede chiaramente con chi l'abbia il Galilei. Il servirsi di termini piuttosto generali, era, come ben nota il von Braumühl, « con molta probabilità, dettato dal difetto di prove sufficienti ad un attacco personale » [2]. Lo Scheiner non ebbe notizie di questo passo, così apertamente diretto contro di lui, se non per puro caso. L'arciduca Carlo, fratello dell'imperatere Ferdinando II, e, dal 1608, principe e vescovo di Breslavia e di Bressanone, aveva in Innsbruck conosciuto il p. Scheiner, trasferito colà da Ingolstadt, ed attratto dalla sua scienza nelle cose della natura e nella teologia, l'aveva scelto a con-

[1] *Op. Gal.*, VI, p. 214.

[2] V. Braunmühl, *Christof Scheiner als Mathematiker, Physiker und Astronom*, p. 22. Ad onta di tutte le giustificazioni e spiegazioni attinte alle fonti, fino ad oggi lo Scheiner viene considerato da molti scrittori come un uomo che non abbia diritto a fiducia. Così si legge nel Cantor, *Geschichte der Mathematik* II, p. 694, dove si parla dello Scheiner ripetutamente: « egli pretende d'esserci giunto già dal 1603 » e poco prima: « Se lo Scheiner abbia conosciuto quel tale (Barozzi), lasciamo pure in disparte ».

Digitized by Google

sigliere ordinario di coscienza. Allorchè nel 1623 il vescovo tornava a Neisse, prese con sè anche il p. Scheiner, il quale dai superiori dell'Ordine fu incaricato della fondazione d'un collegio in quella città. L'anno appresso, l'arciduca Carlo intraprese un viaggio in Ispagna, per assumere, giusto il desiderio di Filippo IV, l'ufficio di governatore del Portogallo e del Belgio, ed in questo viaggio a Vienna e a Firenze volle come compagno, fino a Genova, il p. Scheiner, già nominato rettore del nuovo collegio di Neisse. A Genova si dividono: lo Scheiner prosegue per Roma, per conferire ivi col padre Generale della Compagnia intorno agli affari del suo collegio; l'arciduca, poco dopo il suo arrivo in Ispagna, è colto da forte febbre, che, nel novembre del 1624, lo spegne ancor giovane. Lo Scheiner, libero dal vincolo che lo legava alla persona dell'Arciduca, restò ancora a Roma, ove, trovando un vasto campo di azione proficua, prolungò di parecchi anni il suo soggiorno nell'eterna Città. Arrivatovi appena, egli ebbe notizia del « Saggiatore » e, sperando qualche ora di svago, imprese a leggerlo. Ma quale non fu la sua meraviglia, quando, proprio al principio, lesse il passo citato? Sin dalle prime sue osservazioni del 1611, egli aveva coltivato lo studio dei fenomeni solari con diligenza e perseveranza veramente tedesca. Nulla di più naturale, che poi in questi studî si fosse giovato pure dei risultati delle osservazioni altrui, anche del Galilei, tanto più che questi glieli aveva comunicati direttamente. L'accusa, perciò, che egli si fosse attribuito in modo sleale le osservazioni altrui, segnatamente del Galilei, era tanto enorme, che non credè ai suoi stessi occhi, quando lesse quel passo che con tanta evidenza insinuava l'accusa. Seppe però moderare il suo stupore, e non reagì affatto contro queste insinuazioni, fino alla pubblicazione della sua grande opera sul sole, la cui stampa iniziò

Digitized by Google

in Roma (ossia nella vicina Bracciano) nel 1626, terminandola nel 1630 [1]. I primi capi di questa opera poderosa, che oggi ancora è una miniera di ricchezza per i principî delle osservazioni solari, sono dedicati a rettificare le accuse mosse dal Galilei all'autore. Delle 800 pagine (in foglio) dell'opera, di molto superiore a quella analoga del Galilei, non solo per mole, ma anche per valore, le prime 66 sono dedicate all'autodifesa dell'autore contro il Galilei. Si sa, che la brevità non era costumata nelle elucubrazioni scientifiche di quei tempi: basta leggere il Tycho Brahe, il Clavio, il Keplero e lo stesso Galilei. Per lo Scheiner, poi, era troppo seducente la tentazione di dimostrare, fin nei più piccoli particolari, l'assurdità di quelle insinuazioni ed estendere anche, oltre i limiti convenienti, la polemica personale, che egli non aveva suscitata per primo. Tuttavia tale mancanza di buon gusto nello Scheiner non deve essere di pregiudiziale nella questione di merito, cioè da qual parte fosse la verità e la ragione. — In principio (cap. I) lo Scheiner racconta per quale motivo fosse indotto a pubblicare la sua opera in Roma: e, senza fare il nome del Galilei, accenna all'acre censura ed alle gravi lagnanze mosse dal Fiorentino « all'Apelle », allora poco noto; censure e lagnanze che non potevano certo restare senza replica. In seguito (cap. II), racconta la successione dei fatti del 1611, distinguendo scrupolosamente quei punti che egli ha conosciuto del tutto indipendentemente dal Galilei: come la variabilità delle macchie solari ed il loro nascere e sparire dinanzi al disco del sole. Così afferma che gran tempo prima che avesse cognizione delle corrispondenti descrizioni del suo critico (il Galilei),

[1] *Rosa Ursina sive Sol ex admirando facularum et macularum suarum phaenomeno varius* ecc., Bracciani, 1630. Cfr. p. 145, nota 1; Müller, *Elementi di Astronomia*, II, p. 229 ss.

Digitized by Google

egli ha conosciuto e praticato il metodo di osservare il sole col proiettarne l'immagine, con o senza cannocchiale (cap. III). L'indipendenza delle osservazioni dell'Astronomo di Ingolstadt è provata più che a sufficienza dal solo fatto stesso che il Galilei non si è avveduto che la proiezione della traiettoria delle macchie è un arco circolare scorciato. La stessa indecisione di lui, riguardo a questo e ad altri punti, dimostra quanto scarse fossero le osservazioni, su cui si fondava, di fronte a quelle fatte in Germania. Anzi fu Apelle che spronò il Galilei a proseguire le sue osservazioni, e non questi, quello; ciò prova anche il fatto che lo Scienziato italiano non ha potuto mai produrre osservazioni fatte prima di quelle dello Scheiner, e che egli stesso da alcuni mesi era in possesso delle lettere di Apelle, anche prima di pubblicare una riga sola sulle macchie solari. Quelle lettere contengono una grande quantità di risultati dei quali basta accennare i principali:

L'esistenza oggettiva delle macchie; la direzione del loro movimento; la loro vicinanza al sole; la loro variabilità; la durata della loro apparizione dinanzi al disco solare; il dubbio sul loro ritorno, nonostante la loro rotazione intorno al centro solare; la diversità del colore; la densità; la trasparenza; la forma, ecc. Tutte queste cose erano state già espresse con chiarezza e certezza, mentre il Critico fiorentino, sebbene avesse scritto più tardi, si era pronunziato con grande circospezione e quasi con titubanza. — Come si spiegherebbe tutto questo, se Apelle avesse preso in prestito il sapere del suo censore? Altra prova a favore della indipendenza delle osservazioni dello Scheiner sono le divergenze di opinioni che si riscontrano nelle lettere sue e in quelle del Galilei (cap. IV). Come avrebbe quest'ultimo potuto combattere le opinioni dello Scheiner, se costui le avesse prese da lui stesso? Del resto, basta vedere le date delle rispettive lettere (cap. V), per convincersi quanto sia assurda l'in-

Digitized by Google

sinuazione di plagio. Anzi, da parecchie frasi del Welser, del Galilei stesso e del suo amico De Filiis (cap. VI), è facile dimostrare l'insussistenza di esse accuse. In seguito, lo Scheiner fa notare quanto sia poco fondato il diritto di *priorità*, reclamato dal suo critico (cap. VII), e quanto sia vago e generale il suo appello alla testimonianza di altri, di cui non può addurre veruna prova. I fatti, così lo Scheiner, sono più eloquenti delle parole (cap. VIII). Del resto egli non ha mai reclamato per sè il vanto di aver per primo scoperto le macchie solari [1], sebbene non gli sarebbe difficile provare tale priorità rispetto al Galilei; particolarmente se avesse voluto servirsi dello stesso metodo, usato da lui contro Simone Mayr (Marius), a proposito dei satelliti di Giove [2], dove il Galilei si rifiuta di credere sulla parola soltanto, mentre nel caso presente pretende d'esser creduto, pur essendosi attribuita falsamente e senza diritto, l'invenzione del cannocchiale. Lo Scheiner seguita poi (cap. IX), a mostrare più in particolare l'indipendenza delle proprie osservazioni, enumerando vari punti essenziali, ignoti all'avversario: p. es. il movimento proprio delle macchie; l'inclinazione dell'orbita delle stesse macchie, rispetto all'eclittica, e la deformazione di esse a causa della rifrazione delle lenti; là dove, dalle lettere del Galilei, nulla risulta riguardo all'apparente variabilità dell'asse polare verso il piano dell'eclittica, a meno che le macchie, come vorrebbe il Galilei, nel loro moto, descrivessero sempre linee rette sul disco solare; ma anche da questo non segue che il loro piano di rotazione debba coincidere coll'eclittica; e chi ciò asserisse, trarrebbe delle false conseguenze da osservazioni incomplete. Apelle in questo, sin da principio, ha dato prova di molta

[1] Cfr. p. 181, ove lo Scheiner esprime la sobria sua opinione intorno a simili questioni di priorità.

[2] Su *Marius* cfr. p. 100. Questo evidentemente non è che un «*argumentum ad hominem*», per dimostrare al Galilei la incongruenza della sua accusa, non per dimostrare realmente la priorità dello Scheiner.

Digitized by Google

più grande circospezione, e di più, ha continuato, senza interruzione e per anni interi, le osservazioni; sicchè è facile seguire il progredire dei suoi risultati, non pochi dei quali sono soltanto accennati nelle prime lettere.

Lo Scheiner (cap. X), per mostrare con maggior evidenza l'insussistenza dell'accusa di plagio, mossagli dal Galilei, mette a confronto 24 verità, da lui stabilite, ed altrettanti errori, non accidentali, dello Scienziato italiano, lasciando al lettore imparziale il giudizio decisivo. Dimostra inoltre (cap. XI), come il Fiorentino stesso in altri tempi abbia pensato e scritto diversamente, allorchè esortava Apelle — il quale a stenti capiva le lettere scritte dal Galilei in italiano — a riprendere lo studio delle proprie osservazioni, dando così a lui un attestato autentico della sua indipendenza. In fine lo Scheiner fa rivelare certe ambiguità del libro accusatore del Galilei, ambiguità che possono facilmente indurre il lettore ignaro a formarsi un giudizio errato intorno all'ordine cronologico delle singole lettere e risposte, e lo Scheiner con forza fa rilevare come tutte le sue lettere (ad eccezione dell'ultima che non fa al caso), siano state scritte e spedite al Welser, prima che gli fosse giunta la prima del Galilei. È quindi impossibile che egli si servisse, e, molto meno copiasse, le scoperte galileiane, cosa che risulta anche dalla connessione e dal testo di esso. Il medesimo testo delle sue lettere d'allora dimostra false certe parole attribuitegli dal Critico spietato, come l'aver egli detto che tutte le macchie sono tonde e molto distanti dal sole, ecc. Simili affermazioni inesatte, al più, si potrebbero forse scusare con la non esatta conoscenza della lingua latina. In ultimo, lo Scheiner invoca le parole scritte dallo stesso Galilei, alla fine della terza lettera: « Col solo intento di servire la verità ho esposto sinsinceramente la mia opinione, pronto sempre a mutarla, qualora mi si convinca dell'errore. Anzi sarei obbligato a coloro che mi additassero errori simili, i quali così contribuirebbero alla correzione dei medesimi ». Lo Scheiner non ha fatto altro che quello che il Galilei aveva desiderato; si aspettava

Digitized by Google

quindi che questi se ne mostrasse riconoscente e gli ricambiasse simile beneficio [1].

Questa è dunque la tanto biasimata polemica dello Scheiner, nella quale, così come l'abbiamo brevemente riassunta, un lettore imparziale non troverà gran che da rimproverare. Invero, le critiche contro di essa non sono rivolte tanto contro la sostanza, quanto contro la forma; si biasima la prolissità, con la quale si ripetono più volte delle obiezioni, già altrove rettificate; è ancora innegabile una certa durezza dello stile, e infine qua e là l'argomento stringente contro il Galilei è troppo accentuato. Se lo Scheiner, nonostante la provocazione dello Scienziato fiorentino, avesse esposto le sue ragioni sotto forma più blanda, forse sarebbe riuscito meglio non solo a persuadere l'avversario, ma forse anche a renderselo amico. — Però gli scritti polemici di quel tempo non vanno giudicati alla stregua di quelli dei nostri dì, in cui si è avvezzi a maggiore riserbo nella forma. Allora si preferiva argomentare *in forma*, ed, invece delle circonlocuzioni diplomatiche, si adoperava un reciso *nego, retorqueo argumentum, nego suppositum*, ecc. Ma, comunque si voglia pensare a questo proposito, sono ingiuste e affatto infondate le recriminazioni del Galilei e degli amici suoi, i quali trattano lo Scheiner da temerario, da stupido, da scaltro, da menzognero e da maligno asinone, e gli rinfacciano perfino una « rabbia avvelenata » [2].

[1] « Veri igitur amplexus exspectat Apelles, paratus a quocumque pariter doceri similique beneficio affici ». *Rosa Ursina*, p. 66.

[2] « Restai stomacato della *bestialità e della rabbia avvelenata* dell'autore », così il Castelli al Galilei in data 26 sett. 1631 (*Op. Gal.*, XIV, p. 297). « Quel gesuita tedesco vuol farsi nome col *dir male* », scrive il giorno seguente Micanzio (ivi, p. 299). « A che metter mano a registrar le fantoccerie di questo *animalaccio*, (*Rosa Ursina, Ursa Ro-*

Digitized by Google

Anche i noti avversari dei gesuiti, come il Reusch, i quali si sono compiaciuti di accumulare quanto si poteva rimproverare allo Scheiner, non hanno potuto produrre alcuna critica reale alla sua esposizione, e perciò si contentano di mettere insieme gli scatti di rabbia del Galilei-e dei suoi ammiratori, privi di imparziale acume critico. L'Astronomo fiorentino ebbe la grande precauzione di non misurarsi un'altra volta con un avversario tanto agguerrito, quale ero lo Scheiner; lo dimostra la premura colla quale volle far pervenire a lui, prima che agli altri, la lista degli errori di stampa nei suoi dialoghi, stampata dopo la messa in vendita, perchè non si sgomentasse degli errori trovati [1]. L'autore della presente opera volle esaminare ripetutamente l'auto-difesa dello Scheiner, annotando tutte le frasi che potrebbero sembrare più o meno pungenti, per accertarsi se in esse vi fosse niente da mettere in confronto con le citate, uscite dalla penna dei suoi avversari. Da questo esame risulta che lo Scheiner redige un elenco, veramente poco lusinghiero, di colpe del Galilei, accusandolo perfino di aver detto il falso, anche scientemente, di aver mancato di carità, d'aver violata l'amicizia, di esser stato doppio ed apertamente ingiusto, di aver calunniato il suo avversario; accuse che vengono fatte con le prove alla mano. Gli errori ed i paralogismi imperdonabili vengono svelati e resi noti con inesorabile severità. Una tale replica agli attacchi dello Scienziato fiorentino e dei suoi amici, produsse su di essi l'effetto di un temporale che si scarica improvvisamente. L'immagine fulgida del

sina) se elle sono senza numero. Il *porco e maligno asinone* fa un catalogo delle mie ignoranze », risponde il Galilei il 9 febbraio 1636 (ivi, XVI, p. 390).

[1] Ivi, p. 351 (lettera al Castelli del 17 maggio 1632).

Digitized by Google

grande esploratore dei cieli apparve come offuscata del tutto. La critica del dotto gesuita era troppo persuasiva.

Non v'ha dubbio che lo Scheiner avrebbe dovuto dimostrare maggiore moderazione, e servirsi di termini meno duri. Ma quello che egli dice è oggettivamente giustificato, nè il Galilei, nè i suoi ammiratori, antichi e recenti, seppero confutare quelle ragioni addotte.

Digitized by Google

CAPITOLO XXVII.

Origine del Dialogo sui sistemi del mondo.

Antichi disegni del Galilei. — Cambiamento degli animi a Roma. — Progetti e speranze. — Nuovo viaggio a Roma. — Cura pel permesso di stampa. — La cosa rimandata a Firenze; condizioni del Maestro del S. Palazzo. — Lettera ai censori. — Condiscendenza dell'Inquisitore fiorentino. — L'*Imprimatur* indebitamente apposto; sequestro del libro a Roma.

Sin dal tempo in cui aveva fatto le prime scoperte col cannocchiale, Galileo aveva concepito il disegno di scrivere un'opera, nella quale, con tutti i nuovi progressi dell'astronomia, si potesse abbozzare un nuovo sistema mondiale. Questa idea la vediamo già accennata in più luoghi nel *Nuncius sidereus* [1], e da quel tempo in poi, nelle lettere e negli altri scritti. Certamente sarebbe stato più caro al Matematico e Filosofo primario di Firenze, presentarsi con una teoria tutta sua; non essendo, però, possibile ritrovare un sistema dell'universo che superasse, per semplicità e grandiosità, quello del Copernico, voleva almeno procurarsi il vanto di essere stato il primo, che davvero avesse dimostrato solidamente quello che fino allora non era che una pura ipotesi. Pretendeva quindi dare gli argomenti, in forza dei quali l'ipotesi fosse divenuta tesi, la semplice supposizione si fosse convertita in postulato scientifico, la bella teoria in fatto compiuto. Impresa lodevolissima, alla quale anche il Keplero, e invero con molto migliore successo, aveva dedicata tutta la sua vita operosa. Non era, però, cosa facile stabilire un rapporto diretto fra le poche scoperte, come delle

[1] Cfr. p. 63, ss.

Digitized by Google

montagne della luna, dei satelliti di Giove, delle fasi di Venere, delle miriadi di stelle di cui si componeva la Galassia, della forma strana, non ancora spiegata, di Saturno ed il sistema eliocentrico del Copernico; più difficile ancora era trarre, da queste cose, una prova diretta ed efficace del medesimo. D'altra parte, le difficoltà sollevate contro quel sistema, tolte dalle scienze naturali, non potevano dimostrare l'impossibilità o la falsità assoluta di esso, chè anzi in gran parte già erano talmente confutate e sciolte, da non formare più ormai un serio impedimento ad adottare le idee copernicane. Però da questo ad una dimostrazione vittoriosa ci correva ben altro, ed il Galilei agognava a dire l'ultima parola. Con tutto l'acume, che gli era proprio, si mise all'opera, per unire insieme i materiali necessari al suo intento, riuscendo benissimo a rimuovere i rottami di vieti pregiudizi, e tanto più, in quanto che a tale effetto potè servirsi dell'aiuto di molti collaboratori vicini e lontani; ma, allorchè si trattò di costruire i piloni, che dovevano sorreggere la nuova fabbrica, ben presto si riscontrarono in essi screpolature varie, da mettere in dubbio la solidità dell'edificio.

Tale era la situazione dopo i primi decreti ecclesiastici del 1616 contro il sistema eliocentrico. Chi allora aveva principalmente dato motivo ad essi, aveva dovuto formalmente promettere il silenzio. La grande opera ideata dal Galilei sembrava già rovinata prima della sua comparsa. Alcuni cambiamenti esterni delle cose, specie l'assunzione al pontificato di Urbano VIII, gli fecero concepire nuove speranze, e, non avendo rinunciato all'idea vagheggiata, egli continuò a raccogliere nuovi materiali, e ad esaminare con avvedutezza ogni novità. Non era riuscito ad ottenere l'annullamento dei decreti romani, ma questo non l'arrestò dal tentare di bel nuovo la lotta. Le polemiche dei suoi avver-

Digitized by Google

sari non lo distoglievano dall'ideare nuove pubblicazioni, chè anzi esse proprie gli fornivano il destro di dare all'opera immaginata un condimento piccante. Il grande libro dello Scheiner sul sole doveva dargli un argomento affatto nuovo, che, oltre a quello sulle maree [1], prometteva di diventare ornamento principale dell'opera propria. La manifesta inobbedienza contro un precetto dell'autorità ecclesiastica, avrà fatto sorgere nell'animo dello Scienziato qualche scrupolo; la polemica contro mons. Ingoli non era certo stimata un successo incoraggiante. Tuttavia il Galilei sperava di poter scansare felicemente tutti gli scogli con l'autorità ecclesiastica di alcuni suoi amici e colla protezione di potenti mecenati; ed infatti, dopo il ritorno da Roma, nel 1625, mise con alacrità mano all'opera sua. Era molto difficile l'ordinare e distribuire, per un'efficace confutazione, quell'ammasso caotico di pregiudizii peripatetici, di obbiezioni antiche e recenti, di attacchi diretti o indiretti contro persone ed opinioni. Con tanto maggior diritto si sarebbe potuto aspettare che egli si fosse imposto il salutare freno della severa forma latina, trattandosi anche d'un'opera d'interesse scientifico internazionale, ma, anche questa volta, il Fiorentino preferì la lingua toscana e la forma dialogica, parendogli molto più facile l'innestarvi qualunque digressione dal tema principale, per quanto ardita fosse, di discutere qualunque obiezione, per sciocca che fosse, di farvi scivolare qualunque osservazione, per quanto inconveniente, verso qualunque persona gradita o malvista. Ed infatti i Dialoghi, in genere, incontrano più dei grossi volumi in latino. Egli poi era tutt'altro che indifferente a que' pregi accessori, che formano la maggiore attrattiva per il grande pubblico. In una lettera al

[1] Cfr. p. 197, ss.

Digitized by Google

principe Cesi, in cui gli partecipa che i Dialoghi sono ormai quasi pronti e che in essi è riuscito a mettere in chiaro parecchi punti oscuri, riferisce che deve fare solo l'introduzione di rito e qua e là interporre un passaggio acconcio, per unire armonicamente le varie questioni, tanto più che gli preme dare all'opera bellezza e scorrevolezza, ripromettendosi che, ove venga a mancare la propria vena oratoria, farebbe ricorso agli amici [1].

Vuole pubblicare a Roma stessa i Dialoghi, come già aveva fatto col « Saggiatore », per procurare ad essi maggior fama [2]. Questa intenzione si muta in ferma risoluzione nel febbraio 1630 [3], e i preparativi cominciano nel maggio seguente. Il Castelli, il quale intanto è stato chiamato ad insegnare matematica all'Università romana, detta la Sapienza, sin dal 6 febbraio annunzia che il Maestro del s. Palazzo, da cui principalmente dipende la riuscita della cosa, non metterebbe ostacolo alla stampa del Dialogo [4]. Non nasconde, per altro, certi timori del Cardinale Barberini, al quale ha parlato dell'argomento della teoria delle maree; anche mons. Ciampoli non vede ancora appianate tutte le vie, ma spera che la presenza de Galileli finirebbe col rimuovere tutte le difficoltà [5].

[1] Lettera del 24 dicembre 1629 (*Op. Gal.*, XIV, p. 60). Verso la fine di questa lettera, il Galilei esprime il desiderio di vedere una volta ancora Roma e gli amici, prima di perdere totalmente la vista, la quale di giorno in giorno va diminuendo sempre più.

[2] Lettera al Cesi del 13 gennaio 1630 (ivi, p. 66). Nelle lettere il Galilei adotta sempre il plurale « Dialoghi », sebbene effettivamente l'opera portasse il titolo *Dialogo di G. Galilei*.

[3] Lettera a Cesare Marsili di Bologna, 16 febbraio 1630 (ivi, p. 79).

[4] « Io tengo per fermo che quanto alla parte sua le cose cammineranno bene ».

[5] « Monsignore Ciampoli tiene per fermo che venendo Vostra Signoria in Roma, supererà qualsivoglia difficoltà ».

Digitized by Google

Dopo tanti preparativi, il Galilei finalmente intraprese un nuovo viaggio alla volta di Roma, giungendovi sui primi di maggio, ospitato dall'Ambasciatore di Toscana, Francesco Niccolini, nel palazzo dei Medici, presso la Trinità dei Monti. Ricevuto dal Papa in udienza abbastanza lunga, fu trattato con grande benevolenza. Le poche lettere conservate, che si riferiscono a questa visita, non dicono se in essa si facesse parola anche dell'argomento che al Galilei stava maggiormente a cuore. In ogni modo, egli cercò subito di guadagnarsi la simpatia di persone influentissime. Bisognava ottenere per il Dialogo l'approvazione del Maestro del s. Palazzo, allora p. Riccardi, domenicano, cugino della moglie dell'Ambasciatore toscano, amico di Galileo, il quale, pur comprendendo di doversi esporre a qualche cosa di molto azzardato, consegnò il manoscritto al p. Visconti, uno dei suoi confratelli e pubblico professore di matematica. Questi, in sostanza, era favorevole alla stampa del Dialogo, però desiderava inoltre certe modificazioni e che la discussione delle dottrine sostenute fosse fatta in forma ipotetica. Non si tralasciò alcun mezzo per condurre l'affare a buon esito; il Galilei si rivolse anche alla Corte toscana per implorare il suo appoggio. Infatti, nel 20 maggio, Filippo Niccolini scrisse da Firenze al Censore p. Visconti, perchè senza tante difficoltà sbrigasse la revisione, anche per far cosa grata al Granduca [1]. Questi invero faceva quanto era in lui per portare la cosa a buon termine; e, col consenso del Galilei, apportò all'opera molte emendazioni [2]; su altre correzioni, ritenute necessarie, conferiva col Maestro del s. Palazzo. In data del 16 giugno, scrisse allo Scienziato che il p. Riccardi era rimasto soddisfatto del libro e che dopo ne avrebbe parlato

[1] *Op. Gal.*, XIV, p. 104.
[2] Atti del processo (ivi, XIX, p. 324).

Digitized by Google

col Santo Padre; vi erano soltanto, aggiunse nella lettera, poche cosette da correggere, per ottenere finalmente l'*Imprimatur* [1].

Ma le cose andavano troppo a rilento, perchè il p. Riccardi desiderava ancora di esaminare con maggior accuratezza l'opera. Il Galilei credette meglio di far ritorno a Firenze, per la sua salute troppo scossa dai caldi romani, e si tentò di venire ad un'amichevole composizione. Il p. Riccardi concesse l'*Imprimatur* con la propria firma, senza la quale nessun tipografo romano avrebbe osato iniziare la stampa dell'opera; però *con la espressa condizione*, che il Galilei vi avesse ancora apportata qualche modificazione desiderata, e che poi avesse riportato o rimandato a Roma il manoscritto, ove lui (Galileo), o il principe Cesi, in nome suo, avrebbe potuto sorvegliare la stampa di esso. Però prima della stampa definitiva, i singoli fogli dovevano essere ancora una volta presentati al Maestro del s. Palazzo [2].

Intanto, nel primo agosto 1630, moriva il principe Cesi, fondatore dell'Accademia dei Lincei; ed il Castelli, che dopo la partenza del Galilei aveva avuto campo di convincersi come la stampa del Dialogo, stando scrupolosamente alle condizioni dettate, avrebbe incontrato in Roma non poche difficoltà [3], si servì di quella circostanza per persuadere l'a-

[1] *Op. Gal.*, XIV, p. 120.

[2] Il Galilei in una lettera al Cioli (ivi, 215) rappresenta la cosa poco esattamente, scrivendo: « Sua Paternità Revma mi rese il libro sottoscritto e licenziato di suo pugno ». Dagli atti del processo apparisce però che quella licenza era stata accordata per la stampa in Roma e con condizioni ben determinate; cioè che il Maestro vedesse foglio per foglio prima di mandarli al torchio (*Op. Gal.*, XIX, p. 325).

[3] Egli le accenna soltanto in generale, senza specificarle. « Per molti degni rispetti, che io non voglio mettere in carta ora » (ivi, XIV, p. 135).

Digitized by Google

mico a stampare quanto prima la sua opera altrove, di preferenza a Firenze. Questo consiglio dell'amico premuroso si raccomandava anche pel fatto che la peste, che allora infieriva, rendeva difficili le comunicazioni tra Roma e Firenze. Galileo perciò seguì volentieri il consiglio del Castelli, tanto più che gli sembrava cosa facile di ottenere l'*Imprimatur* a Firenze, coll'esibizione del permesso ottenuto dal Maestro del s. Palazzo. Prima però, per correttezza, volle avvisare quest'ultimo della sua intenzione cambiata. Il p. Riccardi, presagendo forse un inganno, rispose di esigere, in tutti i casi, una copia dell'opera, corretta secondo le indicazioni da lui suggerite. Galileo fece notare le difficoltà che v'erano per l'invio dell'opera, giacchè, come asserivano gli stessi impiegati, a mala pena le lettere potevano pervenire a destinazione. Propose quindi, che il Maestro si fosse accontentato dell'invio dell'introduzione e della fine, punti ove aveva desiderato le più importanti modificazioni, ed avesse poi di nuovo cancellato ed aggiunto a suo arbitrio. Anzi lo Scienziato si diceva pronto perfino a qualificare per chimere, per sogni, per stranezze, per fantasmagorie le idee sostenute, insinuando anche la nomina di un altro revisore in Firenze. Questa proposta fu accettata: l'introduzione e la fine furono mandate a Roma, e la nuova revisione fu affidata al p. Giacinto Stefani, domenicano, consultore dell'Inquisizione di Firenze [1]. Tutto questo narra il Galilei stesso, in una lettera del 7 marzo 1631; ed il racconto concorda, in sostanza, con quanto risulta dagli atti del processo, fra i quali si conserva ancora una lettera [2] scritta dal Maestro del s. Palazzo all'Inquisitore

[1] *Op. Gal.*, XIV, p. 167.
[2] Ivi, XIX, p. 327.

Digitized by Google

di Firenze, fra Clemente dei Conventuali, che, stante la sua grande importanza, diamo per intiero:

« *Molto R.^do P.^re Inq.^re Oss.^mo*,

» Il Sig. Galilei pensa di stampar costì una sua opera, che già haveva il titolo *De Fluxu et refluxu maris*, nella quale discorre probabilmente del sistema copernicano secondo la mobilità della terra, e pretende d'aggevolare l'intendimento di quell'arcano grande della natura con questa posizione, corroborandola vicendevolmente con questa utilità. Venne qua a Roma a far veder l'opera, che fu da me sottoscritta, presupposti l'accomodamenti che dovevano farcisi, e, riportatici, ricever l'ultima approvazione per la stampa. Non potendo ciò farsi per l'impedimenti delle strade e per lo pericolo degl'originali, desiderando l'autore di ultimare costì il negozio, V. P. M. R. potrà valersi della sua autorità, e spedire o non spedire il libro senz'altra dependenza dalla mia revisione; ricordandole però, esser mente di Nostro Signore che il titolo o soggetto non si proponga del flusso e reflusso, ma assolutamente della mattematica considerazione della posizione copernicana intorno al moto della terra, con fine di provare che, rimessa la rivelazione di Dio e la dottrina sacra, si potrebbono salvare le apparenze in questa posizione, sciogliendo tutte le persuasioni contrarie che dall'esperienza e filosofia peripatetica si potessero addurre, sì che non mai si conceda la verità assoluta, ma solamente la hipothetica e senza le Scritture, a questa opinione. Deve ancora mostrarsi che quest'opera si faccia solamente per mostrare che si sanno tutte le ragioni che per questa parte si possono addurre, e che non per mancamento di saperle si sia in Roma bandita questa sentenza, conforme al principio e fine del libro, che di qua manderò aggiustati;

Digitized by Google

con questa cauzione il libro non haverà impedimento alcuno in Roma, e V. P. M. R. potrà compiacere l'autore e servir la Serenissima Altezza, che in questo mostra sì gran premura. Me le ricordo servitore, e la priego a favorirmi de' suoi comandamenti.

Roma, lì 24 di Maggio 1631.

Di V. P. M. R.

Servo nel Sig.re Devotiss.o

F. Niccolò Riccardi, *M. del S. Palazzo* ».

Il Censore fiorentino, vedendosi cotanto onorato di esaminare quasi in ultima istanza un'opera, già approvata in Roma stessa, di un uomo sì insigne, e considerando la prontezza che il Galilei dimostrava nell'apportarvi tutte le emendazioni desiderate e la sottomissione espressa del libro stesso [1], si commosse forse troppo: e tutto induce a credere che egli considerasse quella revisione come una pura formalità. L'inquisitore stesso per mostrare di aver letta l'opera, così almeno credeva il Galilei [2], cambiò qua e là qualche termine, p. es. *universo* invece di *natura; attributo* per *titolo; ingegno sublime* per *divino,* ecc., avvertendo nello stesso tempo il suo protetto (Galileo) di aver da fare con avversari abbastanza temibili. Così si potè finalmente cominciare la stampa, dopo che il detto p. Clemente ed il Vicario Generale di Firenze ebbero dato il loro *Imprimatur.*

L'introduzione e la fine, dopo ripetute insistenze, erano state spedite da Roma, sin dal 19 luglio 1631, benchè il p. Ric-

[1] Quanto stesse a cuore del Maestro del S. Palazzo il tacere il suo nome, per quanto possibile, in quell'affare scabroso, si rileva anche da una lettera che poco prima aveva scritto all'Ambasciatore toscano, in data 25 aprile 1631 (*Op. Gal.*, XIV, p. 254).

[2] Così riferisce il Galilei al Cioli, ministro del Granduca, in data 7 marzo 1631 (ivi, pp. 215-218).

Digitized by Google

cardi, molto a malincuore, si fosse indotto a questo. Il suo imbarazzo per questa faccenda spiacevole era tale, che moveva a compassione lo stesso Ambasciatore toscano [1]. Nuovi fastidi furono creati dal Galilei, al quale l'*Imprimatur* di Roma stava a cuore tanto, che lo anteponeva infatti a quello di Firenze, con le parole: « Imprimatur, si videbitur Rev. P. Magistro Sacri Palatii Apostolici »; dopo le quali parole, segue l'approvazione assoluta: « Imprimatur [2], fr. Nicolaus Riccardius, Sacri Palatii Apostolici Magister ». Si vede che Galileo non aveva risparmiato nessun mezzuccio per ottenere la licenza di stampa, in ispecial modo quella romana. Nondimeno il trucco non era riuscito a perfezione, tanto da non essere riconosciuto appena arrivato il libro. Il Galilei, forse, si lusingava che a Roma, di fronte al fatto compiuto, si sarebbe fatto buon viso al cattivo tiro giocato, e confidava che il Maestro del s. Palazzo, il quale fin'allora non si era mostrato tanto pieghevole, non avesse poi osato protestare contro l'*Imprimatur* attribuitogli, specialmente perchè esso era immediatamente seguito da una solenne dedica al Granduca di Toscana. In questa dedica, il filosofare sull'ordine del mondo viene celebrato come l'occupazione più degna degli studiosi, e Tolomeo e Copernico sono chiamati sommi rappresentanti della filosofia naturale, tra i quali dovrebbe essere annoverato, come terzo, Ferdinando II di Toscana, alla cui benevolenza è dovuto il potere il Galilei, suo Filosofo primario, spargere nuova luce in quel campo.

[1] « Solo la venerazione verso il Granduca ed i vincoli di parentela, che lo legano alla mia casa, valsero a indurlo », scrisse il Niccolini, in data 26 dicembre 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 443).

[2] Ivi, VII, p. 26. Trovandovisi pure la licenza di Niccolò d'Antella, Funzionario Granducale, l'opera recava 5 approvazioni. Quest'ultima è del 12 settembre 1630.

Digitized by Google

Nel maggio 1632, pervenivano a Roma le prime copie dell'opera compiuta, che però furono subito trattenute alla dogana; nell'agosto, poi, giunse in Firenze l'ordine di sospendere, fino a nuovo avviso, la spedizione del libro e di sequestrare tutte le copie ancora reperibili [1]: misure queste abbastanza significative!

[1] Negli atti del processo (*Op. Gal.*, XIX, p. 326) si riferisce che il Maestro del s. Palazzo non seppe più nulla del libro, se non quando, bello e stampato, giunse in Roma a sua insaputa; per la qual cosa, non essendosi osservati i suoi ordini, lo fece trattenere alla dogana. Dopo, con ordine del Papa, fece sequestrare tutte le copie che si potevano trovare.

Digitized by Google

CAPITOLO XXVIII.

Primo e secondo giorno di conferenza del " Dialogo „.

Distribuzione delle parti. — La caduta libera dei corpi. — Digressioni. — Osservazioni sulla luna; esperimenti. — Forza della conoscenza umana. — Ripresa della discussione il secondo giorno. — Probabilità della rotazione terrestre; obiezioni. — Difficoltà per la direzione della caduta. — La forza centrifuga. — Accelerazione della caduta dei gravi; le oscillazioni del pendolo. — Movimento naturale e violento. — Obiezioni del Chiaramonti. — Il Keplero ha ragione. — Risultati ottenuti in questi primi due giorni.

Il Galilei, anche per questa sua opera principale, ha scelto la forma dialogica [1]. Tre persone: Salviati, Sagredo e Simplicio, per quattro giorni consecutivi, si ritrovano insieme a Venezia. Salviati, in cui Galileo voleva onorare un signore di questo nome, che un tempo fu suo protettore [2] in Venezia, rappresenta il sapere galileiano, ed è veramente l'anima di tutta la conversazione. Sagredo porta il nome di un altro amico, anch'egli defunto, del Galilei, per i cui buoni uffici egli aveva a suo tempo ottenuto il posto di professore in Padova; l'ultimo interlocutore ha il nome di Simplicio, solo per onorare l'omonimo dotto commentatore (del VI° secolo) di Aristotele, però si scorge subito l'intenzione di chiamarlo così, anche per la sua semplicità che è spesso vera

[1] Cfr. più sopra p. 31, e p. 347. Nella prefazione: *Al discreto lettore*, Galileo dice espressamente di dare la preferenza a tale forma, in primo luogo perchè non è obbligata ad una dizione strettamente matematica, e poi perchè presenta anche agio maggiore a divagazioni interessanti (*Op. Gal.*, VII, p. 30).

[2] Il Galilei fece risaltare la nobile origine, le ricchezze e il « sublime intelletto » di Filippo Salviati, da lui presentato, mentre aveva segnalato Gianfrancesco Sagredo per il suo « acutissimo intelletto » (ivi, p. 31).

Digitized by Google

dabbenaggine. Questo « buon peripatetico » è il difensore del sistema tolemaico e soprattutto delle dottrine di Aristotele. La distribuzione delle parti lascia già trasparire l'intenzione di Galileo. L'argomento stesso dei Dialoghi dovevano essere « le meraviglie di Dio nel cielo e nella terra ».

Nella « Prima Giornata », Salviati inizia la conversazione, per discutere a fondo la validità delle ragioni, addotte fino allora, pro e contro i due sistemi principali dell'universo, cioè: l'Aristotelico (o Tolemaico) ed il Copernicano. La miglior cosa sarebbe principiare con le difficoltà opposte dai tolemaici contro il Copernico.

Si esaminano quindi le opinioni sulle tre dimensioni dello spazio, sulla perfezione della triade, l'armonia pitagorica delle cifre, le linee rette e curve, gli angoli retti, il moto diretto e curvilineo, semplice e composto, e finalmente la caduta dei gravi (34-53) [1], libera o su piano inclinato; tutte cose che veramente hanno un nesso molto stiracchiato con il tema principale. Finalmente il Salviati dà una spiegazione più appropriata. Volgendo i principî — dice egli — finora discussi, al sistema del mondo, secondo il Galilei « nostro Accademico » (55), si potrebbe concepire l'origine del sistema planetario in questa maniera: Iddio, creando i pianeti in un posto lontano dal sole, li lasciò cadere verso il sole stesso in modo che ciascuno raggiungesse quel grado di velocità, colla quale doveva poi compiere il suo movimento di rotazione intorno all'astro centrale. Arrivando in questo punto, la direzione della caduta del pianeta si è trasformata in un'orbita circolare: si potrebbe quindi, secondo Salviati, calcolare a quale distanza dal sole sia stato creato ogni sin-

[1] I numeri fra parentesi sono quelli delle pagine della Edizione Nazionale delle Opere di G. Galilei nel vol. VII.

Digitized by Google

golo pianeta, ed ancora se la creazione di tutti i pianeti sia stata possibile in uno stesso posto, dato che, come è noto, Giove giri intorno al sole più rapidamente di Saturno e meno di Marte; dal che ne consegue una caduta a maggior profondità del primo, a minore del secondo: lo stesso avviene di Venere e di Marte rispetto alla terra (54) [1]. La computazione, perchè troppo complicata, « la riserberemo ad un'altra volta » (54).

Dopo ciò, il discorso volge sull'accelerazione di un corpo cadente liberamente, il cui moto è differente da quello che si muove con uniformità, in orbita circolare. Soltanto una tale rotazione conviene ai corpi celesti (56), mentre il primo moto si verifica solamente nelle parti staccate di questi [2]. Tal cosa dà a Salviati l'occasione di passare all'assalto diretto del sistema tolemaico: « Nè Aristotele, nè voi proverete già mai, che la terra *de facto* sia nel centro dell'universo ». E, se in realtà dovesse esistere un tal centro, esso sarebbe piuttosto nel sole: come risulterà dalle conseguenti dimostrazioni (58).

La polemica poi si volge contro la differenza che fa Aristotele fra le sostanze terrestri e quelle componenti i corpi celesti. Secondo lo Stagirita, solo le prime sarebbero soggette a « corruzione », le seconde « incorruttibili ». Anche la terra, dice Salviati, come complesso è « incorruttibile [3] », mentre, all'opposto, si sono vedute andar distrutte stelle e

[1] Si osservi bene, come, senza preamboli, venga considerata la terra qual pianeta. Del resto nessuno ha riguardato neppure come probabile questa idea del Galilei.

[2] E già qui il Galilei pecca imperdonabilmente contro le leggi del Keplero preferendo la teoria antica, già allora *antiquata* e insostenibile, del moto uniforme e circolare dei pianeti.

[3] « Vi assicuro, che mai non si vedrà corrompere il globo terrestre o altro corpo integrale del mondo » (75).

Digitized by Google

comete, poste al di là della luna [1]. Le stesse macchie solari avevano oscurato il cielo peripatetico (77), macchie anch'esse caduche ed evanescenti, per quanto appartengano al sole (77-80). Il corpo poi più vicino alla terra è la luna; e sotto alcuni aspetti, simile alla terra, e sotto altri affatto differente (85). Salviati (cioè Galileo) ritiene improbabile che la luna sia abitata, però crede a talune variazioni nella sua superficie (86). Una deviazione del discorso dà motivo a spiegare le diverse osservazioni fatte sulla luna, come il rivolgere alla terra sempre lo stesso lato (90), la sua « librazione », la penombra dal lato oscuro, ed altre simili (91). Simplicio qui obietta ch'egli ora, come per lo innanzi, ritiene fermamente con Aristotele che la superficie lunare sia convessa e liscia come una sfera (93); che, come la volta celeste è fornita di una « durezza impenetrabile », così lo siano le sfere celesti, « solidissime e impenetrabilissime » (94). Secondo lui, il forte riflesso della luce lunare già esige senz'altro una superficie liscia come uno specchio. Per confutarlo, Salviati attacca uno specchio comune ad una parete illuminata dal sole, e lo specchio apparisce più oscuro della parete stessa, finchè, come esigeva Simplicio, l'osservatore si mantenga nella direzione dei raggi riflessi (97). Prende ancora uno specchio convesso, il quale non riflette, come l'altro, la luce lunare in una sola direzione, e quindi illumina a mala pena la parete opposta (100).

Questi esperimenti, che confondono sempre più il povero Simplicio [2], provano che la luna non ha bisogno di avere

[1] Qui celatamente si ammette ciò che il Galilei aveva smentito contro il p. Grassi, il Tycho Brahe ed altri, intorno alla distanza delle comete.

[2] « Io ho paura che qui non entri qualche giuoco di mano » dice Simplicio (101).

Digitized by Google

una superficie tersa come uno specchio; a spiegazione della sua maggior fulgidezza, si tira in campo anche l'irradiazione della luce nell'occhio. La digressione termina con la considerazione generale che molte persone scrivono di cose, delle quali non s'intendono affatto, e che i lettori poi plaudono a tali scribacchiature solo per non essere tenuti in conto d'ignoranti (103). Adunque, nè la forma di sfera, nè il moto circolare bastano per poter ascrivere tutti i possibili vantaggi ad un corpo celeste (110). La terra, vista da un altro corpo celeste, p. es. dalla luna, mostrerebbe gli stessi fenomeni che noi osserviamo negli altri pianeti (114). La luce cinerea dell'emisfero oscuro della luna dipende dalla terra illuminata e non già dalla trasparenza della massa lunare [1] (117). Ciò è constatato dalle ecclissi solari, e dal fatto che il grado intensivo della luce cinerea dipende dalla qualità della superficie terrestre, che a volte riflette la luce solare sulla luna [2].

Sagredo, nella chiusa delle conclusioni di questo primo giorno, plaude, meravigliato, alla forza dell'ingegno umano, che si palesa nelle portentose invenzioni e nei campi più disparati: nella letteratura come nell'arte, nella scultura, pittura, poesia, musica, architettura, nautica e nei differenti modi di scambiare i pensieri. Tutto contribuisce a mostrarci la grandezza dello spirito umano (130): « Sia questo il sigillo

[1] È noto che già Leonardo da Vinci aveva dato questa spiegazione (cfr. Müller, *Elementi di Astronomia*, II, p. 160).

[2] Il riflesso è molto più chiaro, dice il Salviati (124), due o tre giorni prima del novilunio, cioè quando noi vediamo la luna verso oriente prima dello spuntar del sole, di quello che dopo quando noi lo osserviamo ad ovest. dopo il tramonto. La ragione di tal differenza sta in ciò che l'emisfero terrestre rivolto alla luna orientale, ha più continenti dell'altro rivolto alla luna occidentale. Da ciò ne consegue che i mari riflettono meno dei continenti la suddetta luce.

Digitized by Google

di tutte le ammirande invenzioni dell'uomo, e la chiusa dei nostri ragionamenti di questo giorno » [1].

Questa prima parte dell'opera, attesa con tanta ansia, finisce adunque con una grande delusione. Vi si trova ben poco o quasi nulla di tutto quel che prometteva il titolo, e sui due principali sistemi del mondo vi si sparge ben poca luce.

* * *

Nella « Giornata seconda », i tre amici si riuniscono nuovamente, e il Salviati comincia con la significante confessione: « Le diversioni di ieri, che ci torsero dal diritto filo dei nostri principali discorsi, furono tante e tali, ch'io non so se potrò, senza l'aiuto vostro, rimettermi su la traccia, per poter procedere avanti » (132).

Dopo un breve sguardo retrospettivo sulla conversazione del giorno precedente, si inizia novamente la discussione. Simplicio confessa di aver sentito delle cose molto interessanti e tali da consigliargli una meditazione; ma egli ha ancora troppa stima di Aristotele per poter convenire in tutto con i suoi oppositori (133). Questo irrita Salviati, che se la prende contro certi esagerati aristotelici, i quali vorrebbero attribuire tutto allo Stagirita, perfino l'invenzione del cannocchiale (135-138) [2].

Ci avviciniamo alla questione principale (140), cioè al tanto discusso, benchè appena percepibile, movimento della terra.

[1] *Op. Gal.*, VII, (130): « ... ed essendo passate le ore più calde, il sig. Salviati pensa che avrà gusto di andare a godere dei nostri freschi in barca: e domani vi starò attendendo amendue per continuare i discorsi cominciati » ecc.

[2] Per la ragione che il filosofo di Atene sapeva già che dal fondo di un pozzo (come da un tubo) si potevano osservare le stelle, anche di giorno.

Digitized by Google

Nella premessa che i diversi fenomeni si possono spiegare tanto se la terra si muova, quanto se non si muova, Sagredo trova « più ragionevole » di far muovere soltanto la terra, anzichè tutto l'universo, e Salviati conviene con lui (144). All'opposto, Simplicio vanta la semplicità del vecchio sistema, ritenente che una sfera celeste, la prima e la più alta (« primum mobile ») comunichi tutta la rotazione giornaliera alle altre. Sagredo però trova questo troppo artificioso, perchè, secondo Salviati, tutte le deficienze del sistema verrebbero eliminate ammettendo il solo movimento della terra; è del resto dello stesso Aristotele il principio: « Frustra fit per plura, quod potest fieri per pauciora » (149) [1].

Salviati interrompe, per avvertire che di tutto questo si parla per pura ipotesi (« ex hypotesi »); prima però d'entrare nella discussione, s'invita Simplicio ad esporre le sue ragioni contro il movimento della terra, e Simplicio, secondo Aristotele, annovera cinque difficoltà: il movimento della terra è violento; un corpo non può avere contemporaneamente più movimenti; le stelle non mostrano lo spostamento parallattico necessario a tale moto, escluso già dalla caduta perpendicolare dei gravi come del resto in tutto è contraria l'esperienza (150).

Il dimostrare false tali obiezioni, è l'argomento della conversazione successiva, la quale però non contiene alcun pensiero nuovo, che non sia stato già trattato in iscritti precedenti

[1] Il Galilei qui sopprime la grande differenza che esiste fra il sistema planetario riconosciuto e riveduto da Aristotele delle sfere omocentriche, e quello puramente matematico di Tolomeo, munito di Eccentri ed Epicicli. Il combattere il primo, era fatica sprecata, non essendo esso più difeso sul serio da alcuno nella sua forma primitiva. Perciò era tanto più facile la vittoria sul nemico simulato. Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 74 (cap. 8, *Sistemi geocentrici precopernicani*).

Digitized by Google

dal Galilei, nella sua risposta all'Ingoli, e da altri, specialmente dal Copernico e dal Keplero [1].

E prima di tutto si spiega, come già era stato fatto contro l'Ingoli, la possibilità di un moto molteplice nello stesso tempo, servendosi di nuovo dell'esempio della nave in mare, per dimostrare che la caduta o il getto dei gravi resta apparentemente uguale, muovasi o no la terra (152) [2].

Lo stesso vale per la direzione delle nubi, per il volo degli uccelli, e così via [3].

Si parla a lungo, e non senza ripetizioni, delle difficoltà che Simplicio incontra nel farsi una chiara idea della differenza tra moto naturale e violento (159-162), e moto multiplo, nello stesso tempo. Qualcosa di nuovo troviamo solo quando si discute la diversità della resistenza dell'aria, nel moto di una palla di piombo e di una piuma, differenze che non sussistono nel movimento della terra, poichè l'aria si muove con essa (177).

Simplicio, con stoica tranquillità, obietta: « se non chè non veggio sin qui provata la mobilità della terra » (180); cui risponde Salviati (180): « Nè io tampoco ho preteso di provarla, ma solo dimostrare come dall'esperienza, portata dagli avversari per argomento della fermezza, non si

[1] Cfr. più sopra a p. 306; così pure Müller, *N. Copernico,* p. 143; *J. Keppler,* pp. 14 e 117. Lo scritto contro l'Ingoli non era stato stampato; ma i motivi di allora di non stamparlo avevano doppio valore in questo caso.

[2] A questo punto viene intercalata la storiella già raccontata a p. 12 del Wursteisen (Cristiano Vurstisio), che avrebbe convertito il Galilei al sistema del Copernico (154). Subito dopo Salviati fa rilevare ancora una volta in modo speciale, che egli nelle sue risoluzioni prende la parte di un copernicano: « Prima che proceder più oltre, devo dire al signor Sagredo che in questi nostri discorsi fo da Copernicista e lo imito, quasi sua maschera » (157). Passo visibilmente intercalato dai censori.

[3] Cfr. più sopra a p. 310.

Digitized by Google

può cavar nulla» (180). Riprende Sagredo, ponendo il quesito: quale linea descrive una pietra, cadendo? È una spirale, secondo Salviati, come si vede descritta da Archimede nel suo libro intorno a questo genere di linee (190)[1]. Generalmente parlando, in natura non esiste verun moto rettilineo (193); da per tutto riscontransi moti composti, come è quello di una freccia che si lanci da una vettura in corsa (194). Si pensi alla linea descritta nello spazio dalla punta di una penna, quando uno scrive sulla nave, facendo vela da un porto all'altro (198). Si riappone ancora l'esempio del tiro di una palla di cannone (201) e del colpo di fucile tirato contro l'uccello che vola (204); e, come a chi, trovandosi sopra una nave, non è facile conoscere se essa cammini o stia ferma, così è del moto della terra, non per nulla smentito dalle difficoltà finora incontrate (214).

«Forse, dice Sagredo, la ragione addotta da Tolomeo, che cioè gli oggetti posti sulla superficie terrestre dovrebbero essere lanciati via, in seguito alla supposta rotazione della terra, ha qualche fondamento. L'esistenza di una tale forza centrifuga è dimostrata dalla pietra lanciata con la fionda (217-221), che percorre lo spazio in direzione della tangente al circolo di rotazione». Al che Salviati fa notare che la periferia terrestre è così grande, che questa tangente coincide in apparenza con la linea orizzontale e quindi non ha luogo l'allontanamento degli oggetti dalla terra, trattenuti dalla forza di gravità (221); lo stesso vale però per gli oggetti anche in sè stessi più leggeri (222); e per spiegarsi meglio, Salviati si accinge ad una dimostrazione geometrica per mezzo di molte figure. Simplicio, che poco prima s'è sentito dire da Salviati ch'egli di questa scienza non conosce

[1] Ciò era già stato detto e con figura apposita illustrato dal Keplero; cfr. più sopra a p. 309.

Digitized by Google

neppure gli elementi [1], ascolta tranquillamente la dimostrazione, ma soggiunge che tutto ciò potrebbe essere giusto secondo la teoria, perdendo però ogni forza dimostrativa nell'applicazione fisica (229). Così si asserisce, dice egli, che una sfera tocchi un piano soltanto in un punto *(sphaera tangit planum in puncto)*, ma in realtà ambedue si toccano in più punti, specie quando la sfera è grande come quella terrestre. Questa obiezione Salviati usa subito a suo profitto (230); bella cosa sarebbe, risponde, se le cifre del computo astratto non coincidessero con i risultati concreti! (234). Tuttavia la spiegazione di Salviati non sembra molto chiara, e, soltanto dopo il ricorso suo ad alcuni paragoni, come a quello della bilancia (241), delle ruote giranti di grandezza differente e ad altri simili, Simplicio si lascia accontentare [2]. La sua fiducia resta ora nelle obiezioni di coloro che scrissero « ex professo » contro Copernico, per quanto n'abbian da contradire il Tycho Brahe, il Keplero ed altri astronomi. Ricorda specialmente le nuove stelle e le comete, fenomeni che si verificano entro l'orbita lunare (245). Porta l'esempio di un corpo che dalla luna venga a cadere sulla terra; secondo lui, o meglio secondo un autore da lui citato, tale corpo dovrebbe cadere con la velocità con la quale rotava con la luna intorno alla terra, cioè con la velocità di 12600 miglia tedesche all'ora, per giungere sulla terra in circa 6 giorni. Non è ben visibile il nesso di questa spiegazione con le difficoltà sollevate, tuttavia dà a Salviati (Galilei) il gradito pretesto

[1] « Voi dite così; e dite il falso, solo per dispetto non di Logica e di Fisica o di Metafisica, ma di Geometria; perchè se voi intendeste solo i primi elementi, sapreste ecc. » (224).

[2] Egli dice: « Le soluzioni addotte fin qui alle instanze fatte contro questa diurna revoluzione della terra.... mi hanno in qualche parte scemata l'antiquata incredulità concepita contro tal opinione » (244).

Digitized by Google

di esporre alcunchè sull'accelerazione dei gravi, cadenti liberamente (248). Secondo lui, un corpo, che dalla luna cadesse sulla terra, non impiegherebbe neppure 4 ore, ma 3 ore, 22 minuti e 4 secondi. La velocità, sviluppata fino al suo arrivo sulla terra, sarebbe molto superiore a quella della luna nella sua orbita (252); così che, movendosi innanzi con moto uniforme, percorrerebbe nell'istesso tempo il doppio cammino, cioè la lunghezza di tutto il diametro dell'orbita lunare [1].

Da questa disgressione, Salviati viene ad un'altra, al movimento del pendolo. Dalla circostanza che ambedue le metà dell'oscillazione restano sempre uguali, si ha una nuova applicazione sulla caduta di una palla, attraverso un foro della terra (254). Tale palla, cadendo, aumenterebbe sempre più di velocità, fino al centro della terra, e poi all'opposto, per il moto ricevuto, sempre più rallentando, salirebbe alla parte opposta della superficie terrestre (254), e lì diventerebbe stabile, per ricominciare subito, in senso inverso, l'istesso movimento qua e là, a modo del pendolo oscillante liberamente (256). Che il pendolo poi non continui sempre nelle sue oscillazioni isocrone ha la spiegazione anzitutto nella resistenza dell'aria, particolarmente nel fatto che l'asta non è senza gravità, così che ogni punto di essa è un pendolo di per sè stesso che tenderebbe ad oscillare diversamente dagli altri; questo contrasto impedisce il libero movimento dell'asta, costringendola finalmente a fermarsi (257).

Durante tale digressione, Simplicio ha mandato a prendere alcuni libri, nei quali si combatte direttamente Copernico, e riporta così il discorso al tema primitivo (258). Se la terra si movesse intorno al sole, così si dice fra l'altro,

[1] Qui il Galilei si trova finalmente nel campo più sicuro delle sue leggi sulla caduta dei gravi.

Digitized by Google

sempre uno e l'istesso emisfero della terra sarebbe dal sole illuminato. Anzi, aggiunge Salviati, siccome, secondo Copernico, l'asse della terra resta sempre parallelo a se stesso, ciascun punto della terra, supposto ciò, avrebbe metà dell'anno giorno e per l'altra metà notte. L'accennare quindi alla rotazione diurna della terra intorno all'asse proprio, riporta novamente all'esempio già citato di un corpo cadente dalla luna sulla terra (259); e Salviati, in questa circostanza, espone un pensiero nuovo, almeno in parte, dichiarando che tali corpi, supponendo la detta rotazione della terra, non resterebbero addietro alla direzione perpendicolare, anzi dovrebbero precederla, avendo da percorrere, nella caduta, sempre circoli minori [1].

Simplicio domanda il perchè dei moti della terra, ed ancora se la causa del moto sia interna od esterna: ma Salviati stesso non lo sa (260); questa sarà, dice, certamente simile a quella degli altri pianeti. Ciò che noi chiamiamo *forza di gravità,* in conclusione non è che un nome, che non spiega affatto l'intima essenza della cosa. È quindi superflua la differenza tra moto naturale (di caduta) e violento (di proiezione), come già vedesi dall'esempio citato della perforazione della terra (262). Simplicio però insiste dovervi essere una causa del movimento dei corpi celesti; molti l'ascrivevano all'attività degli angeli (263). Salviati non ha nulla da addurre in contrario, soltanto tenderebbe a non dare un influsso speciale all'aria, nel fenomeno, bastando che essa aria si muova con la terra per non presentare ostacolo alcuno.

[1] « Tantum abest, che ella non sia per secondare il moto della terra, ma debba restare indietro, che più tosto dovrebbe prevenirlo » (259). E ciò si sarebbe potuto dedurre dalla seconda legge del Keplero, secondo la quale le superficie di percorso, descritte in tempi uguali, sono uguali. Cfr. Müller, *Elementi di Astronomia,* I, p. 406. A torto quindi si attribuisce al Newton la priorità di quell'idea.

Digitized by Google

Simplicio continua, imperturbato, a leggere passi latini, tolti dal suo autore: il principio di moto, è o un *accidens* o una *substantia*; ambedue presentano nuove difficoltà (264). Come, ammettendo l'*accidens*, potrebbe questo trovarsi in elementi così disparati, come acqua e fuoco, aria e terra? (264). Ma se si trattasse di una *sostanza*, essa sarebbe o materia o forma, od ancora composta da ambedue; e così via di seguito (264).

Salviati ride di tutte queste distinzioni, e domanda se sia proprio necessario stabilire una differenza maggiore tra una stella e una cometa elementare [1], di quello che sia tra un pesce ed un uccello, i quali obbediscono alle stesse leggi di movimento.

Ma che avverrebbe, domanda Simplicio, se, a un cenno di Dio, la terra si fermasse d'improvviso? Quello che Dio vorrà, è la risposta (266). A tutta una sequela di ripetuti perchè (*quare, quare,* 267), Salviati soggiunge esser già stata data le mille volte la spiegazione di tali cose; supporre cose impossibili sarebbe un sofisticare all'infinito.

Il bisogno di riposarsi alquanto si sente in tutti gli interlocutori, e Sagredo non si trattiene dal dichiarare che i suoi orecchi n'hanno abbastanza.

Dopo una breve pausa, fatta ad arte, Simplicio tira fuori un altro autore, nientemeno Scipione Chiaramonti, professore di Pisa, il quale aveva già tentata una discussione col Keplero [2]. Ma anche questo, « filosofo consumatissimo e gran

[1] Col nome di *cometa elementare* egli vuole designare una cometa che è più vicina della luna alla terra e per conseguenza (secondo l'opinione degli antichi) nella regione degli elementi che inviluppano la terra fino alla luna.

[2] Il Chiaramonti era stato (1624-1636) professore di filosofia a Pisa. Deciso peripatetico, prese viva parte alla disputa intorno alle comete, affrontando la pubblicità con uno scritto intitolato *Anti-Tycho,* cui il

Digitized by Google

matematico », non offre nulla di veramente nuovo; egli in nessun modo vuole ammettere la continua illusione dei nostri sensi, illusione che Copernico doveva necessariamente supporre nel suo sistema (280). Tale illusione, dice Salviati, non è per nulla straordinaria; chi non ha veduto, nelle sue passeggiate notturne, la luna, quasi a cavalcioni dei tetti, seguire i passi del viandante? (281). Il Chiaramonti vorrebbe una legge nuova per ogni nuova forma di moto, come se un'anima sola non bastasse a produrre le molteplici manifestazioni di vita in un medesimo corpo (282). Ma il nostro corpo è composto di membra, replica Simplicio, membra che la terra non ha (284). Salviati gli risponde che la forma sferica della terra è « la più bella articolazione dei suoi movimenti ». Il Chiaramonti, nella sua dimostrazione, si era mostrato poco esperto, ammettendo erroneamente che la rotazione diurna della terra e il moto annuale si compiano in senso opposto, dal quale errore Salviati conclude ch'ei non abbia neppure letto il libro di Copernico (285). Ciò pare evidente allo stesso Simplicio, appena istruito nei primi elementi della sfera, il quale tutto confuso confessa di non sapere « qualcosa produr per isgravio di tanto errore » (286). Peggiore ancora è l'errore del Chiaramonti che la terra roti da levante verso ponente.

Keplero aveva risposto con un *Hyperaspistes Tychonis*. Il Chiaramonti era amichevolmente disposto verso il Galilei, come si rileva da molte lettere (degli anni 1625, 1626 e 1628) (*Op. Gal.*, XII, pp. 228, 302, 337, 426). Certamente non senza ripugnanza lo combatte qui in pubblico. Lo scritto di cui si tratta, porta il titolo: *De sede sublunari cometarum, opuscula tria in supplementum Anti-Tychonis cedentia.* Fu stampato in Amsterdam appena nel 1636, era noto però per copie. « Quanto poi all'altro scrittore (Chiaramonti) troverà largo campo nei miei Dialoghi di confutare quel poco più che ci produce oltre a discorsi comuni de gl'altri che veramente è pochissimo » (*Op. Gal.*, XIII, p. 301). Così scriveva il Galilei il 17 gennaio 1626 al suo amico Marsili.

Digitized by Google

Salviati accenna ancora all'argomento, già usato contro l'Ingoli [1], per cui al sole, che ha luce propria, sembrerebbe più appropriata la natura di una stella fissa, mentre alla terra, essendo oscura, spetterebbe la luce dei pianeti, per sè stessi oscuri (291).

Le osservazioni del Chiaramonti erano dirette contro il Keplero, che naturalmente aveva rilevato le inverosimiglianze di una rotazione, in 24 ore, del cielo immenso delle stelle fisse (294). Salviati si trova perciò costretto a mettersi dalla parte del Keplero, aggiungendo come spiegazione, dall'esempio delle lune di Giove, che in natura tutte le rotazioni simili avvengono tanto più lentamente, quanto più il corpo è lontano dal suo centro di rotazione; siccome il cielo delle stelle fisse è più lontano dei pianeti potrà moversi con maggiore celerità di tutti gli altri corpi celesti? Oltre a ciò quell'autore supponeva nel Keplero un'ignoranza troppo grossolana, mentre il consenso universale lo reputava dottissimo, ed a ragione (295).

Sagredo accenna alla sua stanchezza, che gli suggerisce di osservare, scherzando, come la terra non possa mai stancarsi nella sua rotazione, dato che anche i tolemaici non ammettevano stanchezza nel *Primum mobile*, cioè nella primaria sfera di rotazione. Egli del resto, trova strano che, dovendo uno di ambedue i sistemi esser vero e l'altro falso, non si possano portare prove dirette per la esattezza nè dell'uno, nè dell'altro (296).

Simplicio si dichiara ancora una volta pienamente soddisfatto degli argomenti « acuti ed ingegnosi » (298), esposti in pro del Copernico, però dice che gli manca sempre la

[1] Cfr. più sopra p. 316. L'argomento ha in sè alcunchè di specioso, senza essere però affatto convincente, poichè anche stelle luminose possono rotare e rotano difatti attorno a stelle oscure.

Digitized by Google

prova positiva e definitiva (298). Con una certa ritenutezza, Salviati soggiunge, che, mostrando la sua dottrina a tale riguardo, non intende neppure di dare una prova finale: « nemmeno ardirei definitivamente sentenziar sopra sì gran litigio ». « Adunque a domani del moto della terra intorno al sole! Con isperanza d'aver a sentire gran novità — dice Sagredo — e, per non stancar il signor Salviati, faremo punto ai ragionamenti di oggi ».

È stata una dura prova di pazienza il seguire Galileo in questo labirinto di discorsi, talvolta non aventi che un vago nesso tra loro [1], e nei quali i moti copernicani della terra formano il bandolo, che spesse volte si perderebbe, se Salviati, nella sua parte di guida esperta, non aiutasse a ritrovarlo sempre, attraverso le non poche e noiose discussioni. La stessa pazienza chiediamo ai nostri lettori per la esposizione dei due capitoli seguenti, necessari però per un giudizio sincero e spassionato.

[1] Alcuni vollero, con lenti di ingrandimento, stabilire dei confronti tra i discorsi platonici, quelli tasseschi, e quelli galileiani. Paragoni che non vanno e per la diversità della materia e per la trattazione stessa dei vari argomenti. A dire il vero il dialogo galileiano non è molto riuscito, anche praticamente. Lo Scienziato si trova impacciato nelle cognizioni, da quel forbitismo secentesco, troppo leccato: l'esteta e lo stilista s'annoia nelle lunghe tinte scientifiche di un'aridezza necessaria. (*N. d. T.*).

Digitized by Google

CAPITOLO XXIX.

Terza giornata della conferenza. Le macchie solari.

Biasimi contro i difensori di Tolomeo. — Le ragioni d'Aristotele non provano. Moto di Venere intorno al Sole. — Stazioni e moto retrogrado dei pianeti. — La scoperta delle macchie solari. — Argomento per la rotazione terrestre. — Altri schiarimenti. — Le *Disquisitiones* di Giorgio Locher. — Grandezza dell'Universo. — Spostamento annuo delle stelle fisse. — Possibilità di determinare la parallasse. — Costanza magnetica dell'asse terrestre. — Rimprovero a Sacrobosco ed ai suoi commentatori.

Sagredo, padrone della casa dove hanno luogo le riunioni, dà principio alla nuova conversazione, dicendo di non aver potuto riposare la notte, nell'aspettativa delle prove che Salviati ha promesso di presentare, per dimostrare il moto della terra intorno al sole. Le prove addotte finora tanto dal Tolomeo, quanto dal Copernico, gli sembrano tali che, qualunque delle due opinioni sia nell'errore, può essere pienamente scusabile. Ciò non esclude che dall'una e dall'altra parte, specialmente dai tolemaici, si siano portate ragioni assai puerili, per non dire ridicole (299).

Salviati, come se queste parole gli siano tolte di bocca, prima di tutto biasima aspramente i preconcetti che certi autori hanno per le loro idee favorite (300): per questi la conclusione finale viene stabilita a priori; a questa poi, quantunque stiracchiata, devono condurre le premesse.

Nel frattempo è giunto Simplicio, con qualche ritardo, non avendo potuto approdare con la gondola, per la marea straordinaria [1]. Ma anche adesso Salviati non entra subito in argomento, volendo prima sfogare ancora il suo sdegno contro

[1] Ciò darà motivo a parlare sul fenomeno delle maree. Forse questo doveva essere l'esordio primitivo del *Trattato del flusso e riflusso*.

Digitized by Google

l'autore di ieri, il disgraziato Chiaramonti, l'ignoranza del quale, in fatto di astronomia, non può che rimpiangere di tutto cuore (302). Sarebbe meglio da noi italiani, dice egli, non fare cenno alle opposizioni addotte [1], sapendo bene quanto la nostra ignoranza ci renda ridicoli presso le genti d'oltr'Alpe, e specialmente presso coloro che professano un'altra religione (303); suscitano compassione le prove addotte contro la grande distanza delle nuove stelle, sostenuta dagli astronomi, specialmente della nuova stella [2], apparsa nell'anno 1572, nella Cassiopea (305). Il Keplero non degna neppure rispondere a tali ragioni (306): e l'oppositore giunge alla desiderata conclusione, soltanto dopo una serie di indegni artifizî (309). Nella foga del dire contro il Chiaramonti, Salviati divaga un'altra volta per una lunga spiegazione sulle tanto disputate parallassi di quegli astri (310-343), delle quali viene provato matematicamente trattarsi di parallassi molto minori di quella della luna; cioè di distanze ben più grandi. Se il Chiaramonti si vanta di essere giunto a dimostrare che la distanza sia più piccola, questo risultato può soltanto ottenersi col respingere arbitrariamente come erronee molte osservazioni. Il rifugio che egli tenta prendere nella rifrazione, è proprio un « miserabil rifugio » (343); è veramente ridicola la spiegazione che il sestante (344) rimpicciolisca l'angolo misurato (345).

Dopo questo sfogo di 40 pagine [3], Salviati sente il bisogno di venire al tema principale, al movimento cioè della

[1] Qui intende dire del Chiaramonti e del Lorenzini (cfr. p. 32) e forse anche comprende l'Ingoli, il Grassi ed altri.

[2] Cfr. pp. 30-37.

[3] Tutta la spiegazione del Galilei, in conclusione, è un cedere in quello ch'egli già aveva sostenuto così ostinatamente contro il p. Grassi (cfr. più sopra a p. 258), con la sola differenza che là si trattava della parallasse delle comete (cfr. più sopra p. 359, nota 1).

Digitized by Google

terra intorno al sole. Simplicio, per combatterlo, tiene già pronto il manualetto delle *Disquisitiones mathematicae* [1], ch'egli a bella posta ha portato seco (346). Ma invece di entrare in argomento, rimette in campo le vecchie difficoltà, per le quali la terra dovrebbe formare il centro dell'universo (347). Le cento prove in proposito, addotte da Aristotele, dice Salviati, si possono ridurre ad una sola, e questa vale zero (347); basta cioè negare la rotazione del cielo, e tutto il suo materiale di prova è demolito. Aristotele sarebbe certo stato tanto saggio da riconoscere la forza delle prove oppostegli, ma ai suoi « reverendissimi e umilissimi mancipî », cocciuti alla tradizionale autorità, il fare questo diventa impossibile; essi sono capaci di negare piuttosto l'esattezza delle osservazioni stesse (348). A mo' d'esempio è assodato che i pianeti stanno ora più vicino, ora più lontano, dunque non può la terra essere nel centro delle orbite planetarie (349); così il pianeta Marte, in vicinanza della terra, apparisce 600 volte più grande [2] di quando si trova distante, il tutto si potrebbe facilmente spiegare con Copernico. Basterebbe consultare soltanto la figura del sistema planetario copernicano (351), per ammirare subito la grande semplicità della spiegazione data. « E pure ha avuto così pochi seguaci! » (354) interrompe Sagredo.

Questa nuova frase fa digredire di nuovo il Salviati, che si scaglia con forza maggiore contro la crassa ignoranza di certa gente che non può credere che, alla stessa ora, si pranzi a Costantinopoli e si ceni nel Giappone! Lo stupisce immensamente l'alta sapienza dei pochi che ritengono tali

[1] Ingolstadii, 1647, *Dissertazione di laurea dello studente Giorgio Locher*, discepolo del p. Scheiner (cfr. più sopra p. 331, nota 1 e p. 177).

[2] Il Galilei intende il rapporto, non del diametro apparente, ma dell'area di superficie dell'emisfero visibile del pianeta, così come usava farlo anche negli ingrandimenti col cannocchiale.

Digitized by Google

pregiudizî per quello che sono (355). Sono anche troppo stolte certe obiezioni, come questa, che gli antipodi debbano stare con la testa in giù (359), come anche l'altra della stella veduta dal pozzo: « haversi a perdere la vista della stella per il solo (359) trapasso della bocca del pozzo ». Il tratto di cielo visibile dal pozzo ha, all'altezza delle stelle, una estensione ben più grande della bocca del pozzo (361).

Si fa vedere poi come le fasi di Venere hanno dimostrato esaurientemente il giro di esso pianeta intorno al sole (362). Si ripetono molte cose, già contenute negli opuscoli del Galilei, sulle macchie solari [1] o nel « Saggiatore » [2], perchè Simplicio forse non ha ancora letto questi libri (364). Il cannocchiale ha, sotto ogni aspetto, confermato ciò che Copernico avrebbe potuto appena supporre; e Salviati, infiammandosi nel dire, esclama da ispirato: « O Niccolò Copernico, qual soddisfazione sarebbe stata la tua nel veder con sì chiare esperienze confermata questa parte del tuo sistema! » (367). Le stesse quattro lune di Giove, che ci offrono in piccolo un sistema solare, dove la terra non è più la sola ad essere accompagnata da una luna (368), provano l'opinione copernicana. Il sistema tolemaico presenta solo difficoltà; il copernicano sa dare tutte le soluzioni (369) [3]; quello deve introdurre moti irregolari, in questo tutto si aggira uniformemente intorno ad un centro (369) [4]; quello deve introdurre moti opposti, in questo tutti i moti hanno la stessa direzione (370).

[1] Cfr. più sopra p. 161.

[2] Cfr. più sopra p. 265.

[3] « Sono in Tolomeo le infermità e nel Copernico i loro medicamenti ».

[4] Si osservi qui il forte ottimismo, con cui il Galilei passa sotto silenzio gli Eccentri e gli Epicicli ancora in vigore col Copernico, senza dire delle ellissi del Keplero con i loro movimenti irregolari!

Digitized by Google

Ma, come si spiega l'apparente moto retrogrado, il fermarsi o il moto diretto dei pianeti? è la domanda giusta di Sagredo. Salviati lo illustra con una figura dell'orbita del pianeta di Giove (371), come del resto aveva già fatto il Copernico nella sua opera.

Con grande esagerazione, per non dire in aperta contradizione con la verità, vi si riannoda novamente l'asserzione che in tal modo siano tolte tutte le apparenti irregolarità: « levandole via tutte, riducendo i moti equabili e regolari! » (372) [1]. Il Galilei finalmente arriva alle prove positive per l'esattezza del sistema copernicano, tentandone una prima dalle macchie solari. Comincia col sostenere ancora una volta ed enfaticamente la sua priorità nella scoperta, facendo dire a Salviati (372): « Fu il primo scopritore ed osservatore delle macchie solari, sì come di tutte le altre novità celesti, il nostro Accademico Linceo [2]; e queste scopers'egli l'anno 1610, trovandosi ancora alla lettura delle Matematiche nello studio di Padova, e quivi ed in Venezia ne parlò con diversi, dei quali alcuni vivono ancora: ed un anno dopo le fece vedere in Roma a molti Signori, come egli asserisce nella prima delle sue lettere al sig. Marco Valsero Duumviro di Augusta. Esso fu il primo che contro alle opinioni dei troppo timidi e troppo gelosi dell'inalterabilità del cielo, affermò tali macchie essere materie che in tempi brevi si

[1] Se il Galilei avesse posto in luogo dei circoli del Copernico le ellissi del Keplero, con il sole in un foco comune, si sarebbe avvicinato di più alla verità. Apparentemente egli ancora non aveva notizia di tutto ciò; la sua asserzione era semplicemente ed oggettivamente non vera.

[2] Questa proposizione si trovava già nella prefazione all'opuscolo sulle macchie solari, dove la pose l'A. De Filiis, segretario dell'Accademia dei Lincei; la ripetè il Guiducci e poi il Galilei nelle sue Postille; qui finalmente la proposizione sembrava matura per essere data alla pubblicità da Galileo stesso (cfr. sopra pp. 179, 255, 293, 334).

Digitized by Google

producono e si dissolvono; che quanto al luogo erano contigue al corpo del sole e che intorno a quello si rigiravano, o vero portate dall'istesso globo solare, che in sè stesso, circa il proprio centro, nello spazio quasi di un mese si rivolgesse, finivano lor conversioni: il quale moto giudicò sul principio farsi dal sole intorno ad un asse eretto al piano dell'eclittica, atteso che gli archi descritti da esse macchie sopra il disco del sole appariscono all'occhio nostro linee rette ed al piano dell'eclittica parallele; le quali però venivano alterate in parte da alcuni movimenti accidentali vaganti ed irregolari, a i quali elleno sono sottoposte, e per i quali, tumultuariamente e senz'ordine alcuno, si vanno tra di loro mutando di sito, ora accozzandosi molto insieme, ora disseparandosi, ed alcuna in più dividendosi, e grandemente mutandosi di figura, per lo più molto stravaganti ».

Questi movimenti sono dal Galilei paragonati a quelli delle nostre nubi, le quali, ad onta della loro rotazione con la terra, hanno ancora movimenti proprî; Salviati continua:

« Occorse in questo tempo (vuol dire: dopo che il Galilei aveva conosciuti tutti questi particolari) [1], che il sig. Vel-

[1] Tutto il passo è diretto contro lo Scheiner, i cui risultati sulle osservazioni ch'erano state pubblicate due anni innanzi nella *Rosa Ursina,* furono qui utilizzati. Alla finzione, abilmente contesta, intorno alla maniera con cui il Galilei fosse giunto ai suoi risultati, manca qualsiasi prova con dati positivi. Il Galilei evitò diligentemente di nominare il libro dello Scheiner. Egli ricorda solo le *Disquisitiones mathematicae* (cfr. più sopra p. 331 e p. 177, nota 1), anzichè l'opera monumentale sul sole. Intorno alla questione di priorità riguardo ai singoli fenomeni, cfr. il diligente lavoro del p. Carrara S. J.: *L'unicuique suum nella scoperta delle macchie solari.* Memoria presentata all'Accad. Pont. dei N. Lincei, 1905. Riguardo ai meriti dello Scheiner cfr. Schreiber S. J., *P. Christof Scheiner* e le sue osservazioni nel periodico *Natur und Offenbarung,* XLVIII, 1902; Müller, *Elementi di Astronomia*, II, p. 227.

Digitized by Google

sero gli mandò alcune lettere scritte da certo finto Apelle, in materia di queste macchie, ricercandolo con istanza gli volesse liberamente dire il suo parere sopra tali lettere e di più significargli, qual fosse l'opinione sua circa l'essenza di tali macchie; al che egli soddisfece con tre lettere, mostrando prima quanto fossero savi i pensieri di Apelle, e scoprendoli secondariamente le proprie opinioni, con predirgli appresso che assolutamente Apelle, consigliatosi meglio col tempo, era per venire nella sua opinione, sì come poi seguì. E perchè parve al nostro Accademico (Galilei) [sì come parve anco ad altri intelligenti delle cose della natura] di avere investigato e dimostrato nelle dette tre lettere se non quanto si poteva dalla curiosità umana desiderare e ricercare, almeno quanto si poteva per umani discorsi conseguire in cotal materia, intermesse per alcun tempo (occupato in altri studi) le continuate osservazioni, e solo per compiacere a qualche amico faceva seco talvolta alcuna osservazione alla spezzata, sinchè, incontratosi meco dopo alcuni anni, essendo noi nella mia villa delle selve, in una delle solari macchie solitaria, assai grande e densa, invitati anche da una chiarissima e continuata serenità di cielo, si fecero a mia richiesta osservazioni di tutto il transito di quella, appuntando diligentemente sopra la carta i luoghi di giorno in giorno, nell'ora in cui il sole si trovava nel meridiano; ed accortici come il viaggio suo non era altrimenti per linea retta, ma alquanto incavata, venimmo in pensiero di fare altre osservazioni di tempo in tempo: alla quale impresa gagliardamente ci stimolò un concetto che repentinamente cascò in mente all'ospite mio, e con tali parole mel confermò: "Filippo, a gran conseguenze mi par che ci si apra la strada. Imperocchè se l'asse intorno al quale si rivolge il sole non è eretto perpendicolarmente al piano dell'eclittica, ma sopra di quello è inclinato come il

Digitized by Google

pur ora osservato passaggio incurvato, tal congettura avremo degli stati del sole e della terra, quale nè sì ferma, nè sì concludente da verun altro rincontro non è sin qui stato somministrato „.

» Io risvegliato da sì alta promessa gli feci istanza acciò apertamente mi scoprisse il suo concetto. Ed egli: " Quando il moto annuo sia della terra per l'eclittica intorno al sole e che il sole sia costituito nel centro di essa eclittica e in quello si volga in se stesso e non intorno all'asse di essa eclittica (che sarebbe l'asse del movimento annuo della terra), ma sopra uno inclinato, strane mutazioni converrà che a noi si rappresentino nei movimenti apparenti delle macchie solari quando ben si porga tale asse del sole a persistere perpetuamente ed immutabilmente nella medesima inclinazione ed in una medesima direzione verso l'istesso punto dell'universo. Imperocchè camminandogli intorno il globo terrestre al moto annuo, primieramente converrà che a noi, portati da quello, i passaggi delle macchie ben talvolta appariscono fatti per linee rette, ma queste due volte all'anno solamente ed in tutti gli altri tempi si mostreranno fatti per archi sensibilmente incavati. Secondariamente la curvità di tali archi per una metà dell'anno ci apparirà inclinata al contrario di quello che si scorge nell'altra metà; cioè per sei mesi il convesso degli archi sarà verso la parte superiore del disco solare e per gli altri sei mesi verso l'inferiore „.

» Terzo, cominciando ad apparire, e, per così dire, a nascere all'occhio nostro le macchie dalla parte sinistra del disco solare, ed andando ad occultarsi e a tramontare nella parte destra, i termini orientali cioè delle prime comparite, per sei mesi saranno più bassi dei termini opposti delle occultazioni, e per altri sei mesi accaderà per l'opposito, cioè che

Digitized by Google

nascendo esse macchie da punti più elevati e da quelli discendendo [1], ne i corsi loro verranno ad ascondersi in punti più bassi, e per due giorni soli di tutto l'anno saranno tali termini, degli orti e degli occasi, equilibrati; dopo i quali libramenti cominciando pian piano l'inclinazione dei viaggi delle macchie e di giorno in giorno facendosi maggiore in tre mesi giugnerà alla somma obliquità e di lì cominciando a diminuirsi, in altro tempo si ridurrà all'altro equilibrio. Accaderà, per la quarta meraviglia, che il giorno della massima obliquità sarà l'istesso che quello del passaggio fatto per linea retta, e nel giorno della librazione apparirà l'arco del viaggio più che mai incurvato; ne gli altri tempi poi, secondo la pendenza si andrà diminuendo e incamminandosi verso l'equilibrio, l'incurvazione de gli archi de i passaggi, per l'opposito si andrà augumentando »[2] (372-375).

Pregato da Sagredo, Salviati spiega la cosa con una figura (376-379)[3], e conclude attaccando lo Scheiner, per aver detto che le macchie si muovono (apparentemente) da est a ovest. Il Galilei stesso sembra dimenticare come egli di continuo abbia parlato di « orti » verso est e di « occasi » verso

[1] Qui è necessario ricordare che il Galilei osservava il sole, come già egli disse più sopra, nella linea del mezzogiorno, cioè nella sua massima altezza sull'orizzonte.

[2] Tutte queste cose, qui per la prima volta menzionate dal Galilei, si sapevano da lungo tempo. Nella *Rosa Ursina* del p. Scheiner (taciuta da Galileo) si trovano anzi illustrate da molte figure. Del resto il « grandioso argomento » era del tutto sbagliato. Cfr. A. Müller, *Le macchie solari ed il loro nesso col sistema copernicano* (Stimmen aus Maria-Laach, LIIX, 1897, p. 361 ss.).

[3] Forse un tale discorso si potrebbe spiegare meglio con un globo celeste artificiale: ponendo questo in mezzo ad un tavolino rotondo, così che il suo asse di rotazione faccia un angolo con la direzione perpendicolare, e girando intorno al tavolino, i circoli paralleli daranno la visione desiderata (cfr. p. 171). Sagredo stesso giunge a quest'idea (379).

Digitized by Google

ovest [1]. Adunque le accennate osservazioni (ammesso che la terra si muova con moto annuo intorno al sole) si spiegano facilmente, nella maniera indicata; in ciò tanto Salviati, quanto Sagredo, vogliono ravvisare saldi argomenti e di gran congettura e di fortissime esperienze per la verità del sistema eliocentrico (379). Però non la vuol ancora intendere Simplicio, sospettando e sperando sempre di trovare, nel sistema opposto, una spiegazione soddisfacente quanto questa. Tuttavia Sagredo tributa lodi a tale « acutezza di mente », e Salviati ammette pure la possibilità di obiettare ancora, purchè non si ricorra, come fanno i peripatetici, a continue illusioni ottiche (380). Se si premette che l'asse di rotazione del sole, nel suo giro intorno alla terra, sia sempre diretto verso lo stesso punto celeste [2], ne consegue che tutti i singoli fenomeni restano gli stessi.

Il Galilei evidentemente aveva interesse di far risultare del tutto oscuro questo punto di per sè stesso così chiaro, e di farlo anzi artificiosamente rabbuiare dal Salviati. Ed è veramente strano che questi, come conclusione della sua « spiegazione », che comprende molte pagine, debba consolarsi col dire: « Comprendo che il fin qui detto è molto oscuro; si chiarirà quando parleremo del terzo moto che il Copernico ascrive alla terra » [3].

[1] Questo cavillo è aggiunto in una nota a piedi, ciò significa che Galileo stesso non ne riconosceva l'assoluta opportunità. Egli cercava di conservare almeno l'apparenza di una opposizione. In ogni modo non è naturale dare per direzione delle macchie quella che trovasi verificata nell'emisfero solare a noi opposto. Era una *lis de nomine;* in realtà poi andavano d'accordo ambedue (cfr. p. 154, nota 2).

[2] Adunque che resti sempre parallelo a se stesso, come esige la legge di inerzia e come Copernico ammetteva espressamente per la terra.

[3] Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 150. Sarebbe bastato riportare al sole il cosidetto movimento (parallelismo dell'asse), del quale il Galilei non poteva dire con serietà « l'assunto all'intelletto mio si rappresenta molto duro e quasi impossibile » (382).

Digitized by Google

Con ciò Simplicio si dichiara soddisfatto, od almeno dice di voler mantenersi neutrale (382); Sagredo stesso, che è vinto dalla forza stringente degli argomenti in favore di Copernico, non sa lodarlo abbastanza di ciò. Ma Salviati dichiara di nuovo di non aver voluto dimostrare nulla, nè pro, nè contro il sistema eliocentrico, bensì esporre soltanto lo stato della questione (383).

Finalmente si esaminano le *Disquisitiones* di Ingolstadt [1], già da lungo tempo tenute pronte. E qui di nuovo si biasima grandemente il preteso scambio di est ed ovest, si mette in ridicolo, come « solennissime sciocchezze », ciò che in quelle è stato tratto dalla Sacra Scrittura, che cioè nel nuovo sistema si sarebbe completamente dovuto cambiare tutta la nomenclatura, come ad es. Cristo non *salì* al cielo, nè *discese* all'inferno, non il sole, ma la terra si fermò al comando di Giosuè; così, se il sole pare che passi per il Cancro, la terra all'opposto passerebbe per il Capricorno, e così via. Il Galilei, ad onta dei decreti ecclesiastici, con la figura retorica detta *transizione*, sa tirare in ballo anche la Sacra Scrittura. Salviati e Simplicio si mostrano scandalizzati di questo abuso della Sacra Scrittura (384-385). « Tutto può passare — dice Salviati — ma si sarebbe dovuto lasciar fuori di queste puerizie, pur troppo scurrili, i passi della Sacra Scrittura, ve-

[1] « Disquisitiones mathematicae de controversiis et novitatibus astronomicis, quas sub praesidio Christophori Scheiner de Soc. Jesu, sacrae linguae et matheseos in alma Ingolstadiensi Universitate Professoris Ordinarii, publice disputandos posuit, mense Septembri die.... Nobilis et Doctissimus Iuvenis Ioannes Georgius Locher, Boius Monacensis artium et philosophiae baccalaureus, magisterii candidatus, Iuris studiosus. Ingolstadii, ex typographeo Ederiano apud Elisabetham Angermariam. Anno 1614 ». Si tratta adunque soltanto di tesi per un esame che rimontavano a 18 anni prima. Il Galilei non nomina l'autore, ma il contesto dimostra trattarsi veramente delle tesi del Locher.

Digitized by Google

neranda e tremenda. Ma i testi biblici non erano che dardi contro colui che, scherzando e filosofando in tono amichevole, non sosteneva e non smentiva nulla e che traeva la sua conclusione unicamente come ipotesi [1]. Ma di grazia riveriamo queste, e passiamo a i discorsi naturali ed umani » (ivi).

In quella dissertazione del Locher si diceva pure che, nel sistema di Copernico, ogni stella fissa doveva essere grande così come tutta l'orbita solare, e che il Galilei calcolava a 604 volte il diametro della terra (386) [2]. Salviati crede che la conclusione si fondi su calcoli inesatti dei diametri delle stelle, e dai diversi metodi (purtroppo sbagliati) di come si potrebbero misurare tali diametri col cannocchiale ed anche ad occhio nudo (389-392). Simplicio, che ordinariamente è presto soddisfatto, ha ancora grandi scrupoli sull'immensa distanza del firmamento delle stelle fisse, distanza che i fautori del sistema eliocentrico devono necessariamente ammettere. Ma Salviati lo ammaestra, che, secondo l'opinione generale degli astronomi, ad ogni stella si deve ascrivere una distanza di tanto maggiore, di quanto più lento è il suo movimento, come per i pianeti Marte, Giove, Saturno; ora il cielo delle stelle fisse ha un movimento, che compie una rotazione appena in 36000 anni, quindi esso si deve ritenere più lontano di quanto finora si sia ammesso (392) [3]. In ogni modo le distanze sono concetti relativi, nulla è troppo lontano per Dio (395); soltanto la nostra limitazione umana non

[1] Si può toccare con mano l'aggiunta voluta dal Censore e talmente, che in seguito il senso del passo è appena comprensibile.

[2] In realtà sono ben oltre 23.000; il diametro solo del sole misura già 108 volte il diametro della terra! Quindi, ammettere quelle dimensioni non era cosa tanto stravagante!

[3] Allusione alla precessione degli equinozi che, secondo gli antichi, veniva spiegata come un moto speciale del cielo delle stelle fisse ossia dell'*octava sphaera*. Copernico spiega giustamente la cosa con un quarto moto della terra (cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 56).

Digitized by Google

è atta a comprendere le cose (397). Ma per qual ragione si troverebbero le stelle in spazi celesti così immensi? e come potrebbero effettuare il loro influsso sulla terra? domanda Simplicio. Lo sa il buon Dio! ecco la risposta (398).

Si corre nuovamente pericolo di perdersi in cose secondarie, ma Salviati ripiega in tempo, dicendo: « è tempo che, lasciate queste leggerezze, venghiamo a cose di più momento » (369). E così si giunge finalmente al problema della parallasse, cioè al cambiamento annuale di posizione delle stelle fisse che queste, presumibilmente, dovrebbero mostrare, in conseguenza della traslazione della terra intorno al sole. Salviati crede che non si siano mai fatte le accurate osservazioni, che a questo proposito sarebbero necessarie, e che molti non si siano resi neppur conto del come una tale parallasse si sarebbe mostrata (400) [1]. Non esser già l'altezza polare di un luogo quella che possa subire un cambiamento, come molti hanno creduto.

Simplicio oppone che un piccolo viaggio sulla terra, abbia di conseguenza una mutazione della latitudine geografica (uguale alla mutazione dell'altezza del polo). Certamente se si trattasse dello stesso fenomeno, nella rotazione della terra intorno al sole, soggiunge scherzando Salviati, allora il polo si dovrebbe mutare fino a 1000 gradi (401).

Sagredo dà un esempio a Simplicio per spiegare la cosa chiaramente. Se uno misura col sestante l'altezza dell'albero di una nave, essa altezza rimane sempre l'istessa per quanto la nave cammini rapidamente (402): ma su questo neanche il Tycho-Brahe si spiegò bene, poichè quello che tutto al più può variare, non è il polo e la sua altezza, ma la distanza di una stella dal polo. La variazione diviene inoltre tanto

[1] L'istessa cosa viene ripetuta più tardi (404-405).

Digitized by Google

minore, quanto minore è la curva della linea circolare in cui uno si muove (403). Sagredo conclude di voler lasciare a Salviati la spiegazione di questa intricata questione (404).

Salviati comincia con una lunga prolusione sulla specie di movimento della terra intorno al sole, il cui centro soltanto descrive veramente la linea che si chiama *orbita della terra* (406), ed il di cui asse, sempre parallelo a se stesso, ed inclinato di 23 $^1/_2$ gradi, relativamente alla perpendicolare, sul piano dell'orbita, descrive piuttosto il manto di un cilindro obliquo. Tuttavia, per rendersi conto della parallasse annuale, si può supporre, come punto di osservazione, il centro della terra (407), come viene poi spiegato con figure speciali. Salviati, benchè debba concedere che non si sia trovata finora traccia alcuna di tale parallasse, non ritiene tuttavia impossibile trovarla per mezzo dell'osservazione. Se si osservi p. es. una grande stella, vicino alla quale vi sia una stelletta piccolissima (probabilmente assai più lontana da noi), le due stelle darebbero forse la desiderata mutazione (409), che dovrebbe essere differente, secondo la posizione della stella rispetto all'eclittica, ossia all'orbita terrestre (410-413). Finalmente, per quel che riguarda la variazione della grandezza delle stelle, per la loro vicinanza o lontananza dalla terra, si consideri quanto poco apparente sia tal cambiamento anche nei pianeti più lontani; quindi nessuna meraviglia arrechi, se esso venga a sparire del tutto nelle stelle fisse (413).

« Ma come è — obietta Simplicio — che Ticone coi suoi istrumenti eccellenti non abbia scoperto traccia di parallasse? » (414). Salviati crede che finora non si sia tenuto un giusto metodo di osservazione; secondo lui, v'è bisogno di strumenti giganteschi, di un diametro di *4, 6, 20, 30 sino a 50 miglia!* (ivi). E spiega subito quel ch'egli intenda dire, collegandolo

Digitized by Google

con un'osservazione da lui fatta una volta, in cui si era proiettata, innanzi al sole tramontante, la punta abbastanza acuta di una roccia, distante circa 60 miglia. Coll'aiuto di un tale micrometro sarà possibile, specialmente adoperando anche il cannocchiale, osservare anche minimi spostamenti di una stella (415) [1].

La conversazione si aggira per molto tempo intorno al come si riterrebbe, secondo la dottrina di Copernico, la spiegazione del movimento apparente del sole, del cambiamento delle stagioni, e del cambiamento nella durata del giorno e della notte (416-423). Salviati ricorre di nuovo alla dimostrazione geometrica, per quanto essa sembri superflua a Simplicio (423) [2], che non vuole ancora scorgere la semplicità del sistema copernicano, poichè, con questo, si dovrebbero ammettere quattro movimenti diversi nella terra [3]. Salviati cerca di spiegare in diversi modi la direzione costante dell'asse della terra, ed è realmente felice nella sua vecchia esperienza di una sfera galleggiante nell'acqua (425). Da questo passa alla direzione costante dell'ago magnetico, e prende da ciò occasione per dilungarsi sulle proprietà della forza magnetica. Non si stanca di celebrare Guglielmo Gilberto, che, quale *scopritore* di questa proprietà, merita più lode di tutti

[1] L'idea ingegnosa, per ragioni troppo chiare, non è mai stata tradotta in pratica. E prima di tutto l'osservazione intera sarebbe posta in forse dalla rifrazione incontrollabile dei raggi vicino all'orizzonte.

[2] « Applaudo al consiglio di questi vostri Peripateci — risponde sarcasticamente Salviati — di distrarre i loro scolari dallo studio della Geometria, perchè non ci è arte alcuna più accomodata per scoprir le fallacie loro (423).

[3] S'intendono: 1° la rotazione diurna; 2° la rotazione annua intorno al sole; 3° un moto dell'asse terrestre per rimaner sempre parallelo a se stesso; e 4° il moto conico per spiegare la precessione degli equinozi. Cfr. Müller, *Elementi di Astronomia*, I, p. 349; *N. Copernico*, p. 150.

Digitized by Google

i futuri *perfezionamenti* (432-433) [1]. Simplicio mostra di intendersene non molto di queste cose, e preferisce piuttosto la spiegazione degli antichi per mezzo della *simpatia* ed *antipatia*. Questa filosofia frasaiuola viene da Sagredo comparata ad una tela tesa di pittore, in cui gli oggetti da raffigurarsi vengano soltanto scritti a parole (436). In tutti i casi, dice Salviati, il cosidetto terzo movimento dell'asse della terra, in realtà non è che stabilità, che si spiega meglio soltanto confrontandola con una forza magnetica direttiva (437) [2]. Prega ancora una volta di essere imparziali e mette in vista per il giorno seguente « l'accidente massimo »: la questione del flusso e riflusso, in relazione col sistema mondiale eliocentrico (439).

A modo di conclusione, il Sacrobosco [3] e i suoi commentatori sono biasimati per la strana maniera con cui cercano di spiegare la livellazione del mare in forma sferoidale, confrontandola colla formazione delle piccole bollicine d'acqua, che si formano nella rugiada. « Ma allora, dice Sagredo, ogni massa d'acqua dovrebbe raccogliersi in forma di palla! » (440). Salviati è d'accordo: « l'errore è veramente puerile » (441). Finisce così la memorabile seduta.

[1] Le idee qui svolte erano già state esaurientemente trattate dal Keplero; contemporaneamente si vorrebbe dare una lezione allo Scheiner riguardo ai suoi risultati sullo studio del sole (*sapienti pauca!*).

[2] Il Copernico diceva già lo stesso: « In eandem fere mundi partem spectant (poli terrae) perinde ac si immobiles permanerent (*Revolutionum*, I, c. 11).

[3] E perchè il Clavius non se la passasse liscia, si aggiunge in una nota che molti abbiano pubblicato commenti assai curiosi di opuscoli insignificanti (come quello del Sacro Bosco), a mo' dei cuochi, che sanno rendere gustose con ogni sorta di droghe le vivande più insipide.

Digitized by Google

CAPITOLO XXX.

Quarta giornata della conferenza. Le Maree.

La tesi. — I tre periodi delle maree. — Fenomeni nel Mediterraneo. — Spiegazione del periodo giornaliero. — Cause principali e secondarie. — Il periodo mensile. — Difficoltà di spiegarlo. — Il *vero* sistema del mondo. — Irregolarità annuali delle maree. — I tre grandi argomenti per il sistema copernicano; due altri argomenti. — Osservazioni finali che diventano fatali. — La prefazione prescritta.

Nell'ultimo discorso, Salviati ha fatto concepire agli amici tale speranza, che Sagredo, nell'impazienza del desiderio intenso, può a mala pena aspettare l'ora della nuova conferenza (442). Incominciata, cosa insolita, si viene presto al gomento; e Salviati propone chiara e senza ambiguità la sua tesi: *Senza il movimento della terra intorno al sole, non si spiegano il flusso e riflusso del mare; al contrario, ammesso questo moto, abbiamo tutti gli elementi necessari per spiegare quel fenomeno* (443). La sola enunciazione della tesi meraviglia Sagredo, il quale trova che « la proposizione è grandissima ». Salviati (intendi il Galilei) comincia con la confessione curiosa che egli personalmente ha poca esperienza del fenomeno delle maree e che quindi deve riferirsi alla testimonianza di altri: purtroppo manca fra questi la concordanza desiderabile. In ogni modo, gli sembra di avere in mano tanto da poter tirare definitivamente le sue conclusioni (444). Assegna alle maree *tre periodi principali:* il primo, quello diurno, più conosciuto e anche più importante, che consiste nell'elevarsi delle acque due volte e due abbassarsi, ad intervalli di sei ore, entro le 24 ore; il secondo, quello mensile, in relazione al corso della luna, producendo un

Digitized by Google

aumento o un rallentamento del primo, nel tempo delle quattro fasi lunari; finalmente il terzo, quello annuale, simile al secondo, influisce sulle maree, al tempo degli equinozî, in dipendenza dal sole [1].

Salviati anzitutto tratta de' vari modi, in cui quel fenomeno si manifesta nel grande bacino del Mediterraneo e nelle singole sue parti; tutto, secondo lui, trova la sua spiegazione nel movimento della terra intorno al sole.

Simplicio, come al solito, si appella all'autorità di Aristotele e di altri peripatetici, che, contrariamente a Salviati, ammettono una speciale attrazione della luna sulle acque, la quale attrazione verrebbe dalla luna propagata anche alla parte opposta dello zodiaco (445) [2].

Salviati si libera in poco tempo di questa obiezione, dicendo che questo avviene soltanto in Venezia, città posta al termine di una lunga insenatura di mare, ma che non riguarda il fenomeno in generale; del resto non gli piace occuparsi di favole (447). Dice che vorrebbe vedere colui che, con la *luce* della luna o col *calore* del sole, riuscisse a mettere in moto l'acqua d'un bacino, mentre il moto si ha quando questo si porta via: dove basta una forza naturale, non c'è bisogno di ricorrere al miracolo (448). Di più non si può ammettere che, durante il flusso, possa penetrare dall'Oceano Atlantico nel Mediterraneo tanta acqua da sparire poi durante il riflusso, poichè il breve spazio di tempo di sei ore, non è affatto sufficiente (449). La cosa cambia di aspetto, quando immaginiamo il Mediterraneo come un grande recipiente d'acqua, in cui questa, per il moto della terra, si agita, alzandosi da

[1] Paragonando questa spiegazione del Galilei con la precedente, dell'anno 1616 (v. p. 197 e ss.), si riscontra un progresso; però la prova principale è ancora sbagliata.

[2] Simplicio si avvicina questa volta alla verità più di Salviati, sebbene Sagredo si adonti di queste stupidaggini.

Digitized by Google

una parte, per abbassarsi dall'altra (450). Fenomeno che si mostra ancora più chiaro, quando si pensi ad una barca, piena d'acqua. Mettendo la barca in moto, l'acqua resta in ritardo, rispetto al movimento di essa, quindi si alza a poppa, abbassandosi a prua, ma presto si spinge avanti e si accumula a prua. Questo movimento oscillatorio dell'acqua dura finchè tutte le parti della stessa acqua partecipano ugualmente al moto della barca (451).

« Ma quale è la causa della ineguaglianza, quando la terra si muove uniformemente? » domanda, e non a torto, Simplicio (452). Il Galilei allora ripete, più o meno fedelmente, ciò che già ha detto nel 1616 nella dissertazione sul moto ineguale della terra [1], cioè: mentre il centro di essa gira intorno al sole con moto uniforme, certe sue parti, in seguito alla rotazione giornaliera, hanno la stessa direzione del moto di traslazione, ed altre invece hanno una direzione inversa. Si produce con ciò l'oscillazione del mare (453) [2], e quindi si spiega così la causa principale delle maree. Si dovrebbero poi, nei casi speciali, prendere in considerazione molte cause secondarie, come: lo stesso movimento oscillatorio dell'acqua; la posizione e la forma diversa dei mari (454); le differenze di profondità, gli speciali ostacoli, che, arrestando la corrente, producono un sollevamento delle acque, mai osservato in alto mare; finalmente si accenna pure alla circostanza che l'accelerare e il rallentarsi dell'acqua in un grande bacino di

[1] Cfr. sopra p. 198. A. Müller, *I fenomeni delle maree in connessione col sistema mondiale del Copernico* nello *Stimmen aus Maria Laach*, LVI. p. 534 s. (1899).

[2] « Dalla composizione di questi due movimenti, ciascuno per sè uniforme, deve risultare un moto difforme nelle parti della terra » (452). Galileo qui suppone di nuovo un movimento uniforme della terra, nel suo giro intorno al sole come nella rotazione della terra intorno al suo asse: e ciò contro la verità e contro le leggi del Keplero scoperte 25 anni prima.

Digitized by Google

mare, non è uguale in tutte le sue parti (455-456). Poi Salviati cerca di spiegare perchè questo fenomeno non avvenga nei piccoli mari interni e nei laghi (457). Vi è però una grande difficoltà contro la spiegazione data; si dovrebbe cioè attendere un solo flusso del mare ed un solo riflusso entro 24 ore, cioè: un solo innalzamento ed un solo abbassamento, mentre si è osservato, da tempi antichi, che questi due fenomeni, alternandosi, si ripetono per due volte, con intervalli di 6 ore (458).

La frequenza del fenomeno, secondo Salviati, si spiega con le cause secondarie; egli suppone pel Mediterraneo un caso speciale da non potersi generalizzare, e tanto meno per aver trovato durate di periodi ancora più brevi. In altri mari, p. es. nel Mar Rosso, per la sua situazione, estesa da Nord verso Sud, invece che da Est ad Ovest, non si verificano affatto maree (459). In breve, Salviati crede di poter render conto con le sue spiegazioni anche delle più minute particolarità che si presentano nelle diverse coste (460), col contrasto delle cause secondarie con quelle principali, tenendo conto dello sbocco dei grandi fiumi (461).

Simplicio risponde laconicamente: tutto questo va bene, ma, se fosse veramente così, apparirebbero anche maree nell'aria, e due volte al giorno accadrebbe una grande tempesta, in cui il vento avrebbe una direzione da Ovest ad Est, ed un'altra da Est ad Ovest (462). Salviati nota però che l'aria, per la sua leggerezza, è meno connessa col corpo solido terrestre di quel che lo sia l'acqua del mare, e perciò essa ha meno nesso coi moti della terra (463). Tuttavia non gli sembra da escludersi del tutto un movimento simile nell'aria; ma Simplicio, anche se ciò fosse provato, non vorrebbe riconoscere ancora la prova come valida pei movimenti della terra (464). Salviati indarno parla dei venti etesi che, spe-

Digitized by Google

cialmente nelle regioni tropicali, prendono una direzione da Est ad Ovest, cioè in senso contrario alla rotazione della terra, e che sembrano percettibili anche nel Mediterraneo (466). Simplicio invece vuole spiegare lo stesso fenomeno con la rotazione della volta del cielo (467), e neppure Salviati osa ritenere tale ipotesi per inverosimile del tutto (468), sebbene gli sembri molto problematica questa antica teoria delle sfere, secondo la quale ogni pianeta si muoverebbe con la sua volta di cielo. Di più fra la sfera della luna e quella dell'atmosfera, si troverebbe la così detta *regione del fuoco,* molto più leggiera e più mobile dell'aria, e perciò incapace di portarla con sè. In tutti i modi l'aria non potrà mai avere sulle acque una tale influenza, da poter con essa spiegare le maree (469).

Si passa poi alla spiegazione del periodo mensile. Prima però Salviati s'irrita ancora contro certuni, i quali, incapaci di dire *non lo so,* provano con ciò una certa influenza della luna sul loro cervello, piuttosto che sulle onde del mare (470). Egli considera tutto, tranne il movimento della terra, come risultato di « loquacità, di ostentazione e di vane fantasie, del tutto aliene dal vero ». E, come il portare in mano un vaso d'acqua, è una prova sperimentale per spiegare la causa principale delle maree, così lo stesso periodo mensile viene illustrato da lui come oscillazione più forte, che presuppone soltanto un movimento più intenso del vaso stesso (471).

Qui però Salviati stesso comincia a sentire più di prima la difficoltà di una sufficiente soluzione, e crede quindi opportuno di sfoggiare « il suo lungo studio », dedicato a questo problema (472) [1]. L'unica spiegazione possibile sembra questa:

[1] « Quante ore, giorni e notti ho sacrificato per questo problema! Tante volte, del tutto disperato, cercavo di credere, come l'infelice Orlando, che niente fosse vero di tutto quel che raccontavano gli uomini fidati » (472).

Digitized by Google

che la terra, nel suo giro intorno al sole, venga sottoposta ora ad un acceleramento, poi ad un rallentamento nella sua velocità (473)[1]. Salviati comincia la spiegazione col paragone degli orologi a peso, allora molto in uso, provvisti di bilancieri, oscillanti orizzontalmente. Per accelerare o rallentare l'oscillazione, gli orologiai avvicinavano o allontanavano dal centro del bilanciere le palle di piombo, attaccate alle estremità di esso, come si suole fare anche per il pendolo libero. Ad uguale distanza del peso dal punto di sospensione, l'arco d'oscillazione, qualunque sia l'ampiezza, è percorso in uno spazio di tempo uguale (475): così pure una palla, entro una cavità emisferica, scorrendo da un'altezza qualunque, giunge sempre al fondo, nello stesso tempo (476).

Il povero Simplicio, a questo accumularsi di problemi diversi, di cui non vede la connessione col soggetto della disputa, rimane stordito. Perciò è d'avviso che su questi argomenti secondari sarebbe meglio intrattenersi un'altra volta (477)[2]. Salviati s'affanna a dimostrare il nesso. Se la luna, ritenendo la medesima forza di traslazione, si avvicinasse alla terra, percorrerebbe la nuova orbita rimpicciolita con maggiore velocità; qualora però essa si allontanasse dalla terra, il suo moto si rallenterebbe. Ora, secondo Copernico, la luna è un satellite, inseparabile dalla terra. Quindi il sistema composto della terra e della luna, forma quasi il peso

[1] Qui parla il Galilei della relazione tra la velocità della rotazione di un punto equatoriale e del centro della terra intorno al sole. Secondo lui, queste velocità stanno come 1 a 3. In verità si mostrano come 463 m. a 30 km., in cifre rotonde cioè come 463 : 30000. Arrotondando ancora le cifre a favore del Galilei a 500 : 30000 otterremo proporzioni molto differenti dalle sue, cioè di 1 : 60. Con ciò si spiegano altre illusioni del grande matematico.

[2] Da parte del Galilei ciò si può prender come un primo preannunzio dei suoi *Dialoghi delle nuove scienze* (di meccanica), pubblicati più tardi in Leida 1638. Cfr. *Op. Gal.*, VIII.

Digitized by Google

del pendolo, il quale si sposta in quanto che questa, ora (nel novilunio) trovasi tra la terra ed il sole, ora (nel plenilunio) al di là dalla terra, guardata dal sole. Ciò deve influire sulla velocità delle oscillazioni, ossia, nel caso presente, del moto della terra intorno al sole; e questa influenza appunto si mostra nei fenomeni del flusso e riflusso del mare [1]. Dai quali fenomeni si potrebbe anzi concludere esservi un' ineguaglianza mensile nel moto della terra (478)! Ecco a che si riduce la influenza della luna sul fenomeno delle maree! Sagredo non sa nascondere la sua meraviglia sùl modo facile e piano con cui Salviati, gradatamente, lo ha condotto su una specola così magnifica (479). Una sola domanda egli osa fare, cioè se gli astronomi abbiano veramente osservato una tale irregolarità a scadenza mensile nel corso della terra intorno al sole [2].

Salviati risponde che le osservazioni astronomiche progrediscono molto lentamente, quasi a secoli. Soltanto dopo il Copernico, il quale indicò il vero sistema del mondo, si ebbe qualche certezza sul corso dei pianeti intorno al sole [3]. Ma anche adesso la teoria dei singoli pianeti è ancora poco sicura; Marte p. es. dà ancora tanto filo da torcere agli

[1] Al tempo del plenilunio e del novilunio, come è noto, sono il sole e la luna insieme quelli che cooperano acciocchè il flusso del mare aumenti, mentre al tempo del primo e terzo quarto le due azioni, parzialmente, si neutralizzano. Quindi è sbagliata la spiegazione che di tale fenomeno dà il Galilei.

[2] Naturalmente, anche nel sistema tolomaico la stessa cosa si doveva osservare, bensì come una irregolarità nell'annuale rivolgimento apparente del sole.

[3] Qui di nuovo il sistema copernicano viene supposto come l'unico vero: « Il Copernico ci ha finalmente additato la vera costituzione, e il suo sistema, secondo il quale esse parti sono ordinate sì che noi siamo certi che Mercurio, Venere e gli altri pianeti si volgono intorno al sole e la luna si volge intorno alla terra » (480).

Digitized by Google

astronomi (480) [1]. Si era trovato da correggere molte cose, riguardo al corso della luna, anche prima del Copernico, che sentì la necessità di apportarvi altre correzioni. In tutti i casi, l'errore in questione poteva essere trascurato, trattandosi soltanto di 1/700 dell'effetto totale (481). Sagredo si dichiara soddisfatto, ma non sa ancora spiegarsi l'irregolarità annuale della marea.

Salviati confessa che la difficoltà su questo punto, la cui soluzione esige una straordinaria tensione di mente, lo faccia quasi disperare; confida, ciò nonostante, di riuscire a farsi comprendere. Notoriamente l'asse della terra ha una certa inclinazione rispetto all'asse dell'orbita, perciò la metà dell'equatore terrestre si leva su questo piano, mentre l'altra metà di esso si trova di sotto. Al tempo dei solstizi, la linea d'intersezione di ambedue i piani è parallela alla direzione del movimento della terra, mentre, al tempo degli equinozi, essa sta a perpendicolo sulla medesima. Questo apporta la differenza. Siccome però la cosa rimane ancora poco chiarita (482), Salviati si aiuta con una figura (483), e spiega come nei circoli paralleli, minori della terra, la differenza sparisca di mano in mano. Questi tre punti, svolti da lui per la dilucidazione della marea, sono « le cause invariabili, une ed eterne » (484) che la spiegano. Il fenomeno appare più complesso soltanto per le molte cause secondarie, già accennate, incostanti e difficili a controllarsi, le quali (enumerate ancora

[1] Questo è tutto ciò che sa dire il Galilei dell'opera monumentale del Keplero, *Astronomia nova seu de Stella Martis* e della sua *Astronomia copernicana*. Cfr. più sopra p. 54; Müller, *J. Keppler*, p. 106. Invece di ascrivere alla terra, portata con velocità uniforme intorno al sole, una mensile disuguaglianza escogitata teoreticamente e rampollata dalla sua idea preconcepita, Galileo avrebbe dovuto dire: Noi sappiamo dal Keplero che la terra descrive una ellisse intorno al sole e che in questa ellisse la terra, in tempi uguali, col suo raggio vettore descrive aree uguali, ecc. Ma di tutto ciò non si fa il più piccolo cenno.

Digitized by Google

una volta) richiedono speciali osservazioni (485). Sagredo riconosce ora chiaramente e come cosa stabilita che, supposta l'immobilità della terra, è addirittura impossibile sciogliere il grandioso problema della marea, ma che invece, ammettendo la dottrina del Copernico sui diversi moti della terra, esso fenomeno ne è necessaria conseguenza. È soltanto da stupire come nessuno dei tanti ingegni che affrontarono tale problema non sia venuto a questa soluzione.

Salviati ricorda bene che, sin dall'antichità, qualcuno pensò di attribuire il fenomeno ad un effetto di contrasto tra la terra e la luna, senza però potere convalidare con prove la sua ipotesi [1]; « talchè il detto e immaginato sin qui dagli altri, resta, al parer mio — dice Salviati — del tutto invalido. Ma fra tutti gli uomini grandi che sopra tal mirabile effetto di natura hanno filosofato, più mi meraviglia del Keplero che di altri, il quale, di ingegno libero ed acuto, e che aveva in mano i moti attribuiti alla terra, abbia poi dato orecchio ed assenso a predomini della luna sopra l'acqua, ed a proprietà occulte e simili fanciullezze » (486) [2].

Sagredo trova in quei grandi uomini una scusa per sè stesso; la cosa è chiara, ma esige lunga e serena riflessione. Così, continua, come risultato dei nostri colloqui di quattro giorni noi abbiamo tre grandi « attestazioni..... assai concludenti », a favore del sistema copernicano, cioè: 1° le stazioni e il moto retrogrado dei pianeti, congiunto al loro cambiamento di distanza dalla terra; 2° la rotazione del sole, con le sue macchie; 3° le maree.

Simplicio ha finora ascoltato a bocca aperta, ma Salviati lo costringe ad una conclusione: il bivio è dato, da una parte gli argomenti che nulla dicono per una dottrina (sistema to-

[1] Seleuco il Caldeo.

[2] In realtà il Keplero più del Galilei era giunto vicino alla verità.

Digitized by Google

lomaico), dall'altra « dimostrazioni concludentissime » per l'altra (sistema copernicano). Che ne dite? Forse, risponde questi, si sono soppresse le prove convincenti per una parte, mentre per l'altra sono state esagerate, attribuendo loro quel valore che realmente non hanno. In ogni modo, dice Salviati, sono demolite le prove dei tolemaici, ed i copernicani possono attendere tranquilli che se ne scoprano delle altre. Frattanto alle tre prove principali, a favore del Copernico, potrebbe egli aggiungerne una quarta e una quinta magari, cioè la parallasse delle stelle fisse, beninteso ancora da scoprirsi, e lo spostamento della linea meridiana, osservato già in Bologna dal suo amico Marsili. Però questi due punti siano soltanto accennati, sacrificandone la discussione, per dar termine al lungo colloquio (487). Egli ripete la preghiera di compatirlo, se non ha espresso tutto con chiarezza convincente: « Io medesimo, dice egli, non presto assenso a questa fantasia, la quale molto agevolmente potrei ammettere per una vanissima chimera e per un solennissimo paradosso » (487-488) [1]. Ringrazia poi il suo ospite Sagredo, come pure Simplicio, sebbene con mal celata ironia; confessa di aver appreso non poche cose dalle spiritose obiezioni di lui e chiede scusa se qua e là si sia lasciato sfuggire di bocca qualche parola un po' dura (488).

« Non occorre che voi arrechiate queste scuse — risponde Simplicio — chè son superflue, e, massime a me, che, sendo consueto a ritrovarmi fra i circoli e le publiche dispute, ho cento volte sentito i disputanti non solamente riscaldarsi e tra di loro altercarsi, ma prorompere ancora in parole ingiuriose, e talora trascorrere assai vicini al venire ai fatti. Quanto poi ai discorsi avuti ed in particolare in quest'ul-

[1] Evidentemente vi si scorge un nuovo riguardo per i Censori, seppure non è una interpolazione di essi, vera e propria.

Digitized by Google

timo intorno alla ragione del flusso e riflusso del mare, io veramente non ne resto interamente capace; ma per quella qual si sia assai tenue idea che me ne son formata, confesso il vostro pensiero parermi più ingegnoso di quanti altri io n'abbia sentiti, ma non però lo stimo verace e concludente: anzi, ritenendo sempre avanti a gli occhi della mente una saldissima dottrina, che già da persona dottissima ed eminentissima [1] appresi ed alla quale è forza quietarsi, so che ambedue voi, interrogati se Iddio, con la sua infinita potenza e sapienza, poteva conferire all'elemento dell'acqua il reciproco movimento, che in esso scorgiamo, in altro modo che col far muovere il vaso contenente, so, dico, che risponderete avere Egli potuto e saputo ciò fare in molti modi ed anco dall'intelletto nostro inescogitabili. Onde io immediatamente vi concludo, che, stante questo, soverchia arditezza sarebbe se altri volesse limitare e coartare la divina potenza e sapienza alla sua fantasia particolare».

Salviati, continuando con mal celata ironia, trova celestiale tale dottrina ed in conclusione invita i collocutori ad una rinfrescante gita in gondola. Spera che presto si presenti un'altra occasione per simili discussioni, per le quali Salviati troverà materia sufficiente nelle «Nuove scienze» del Galilei (il fine 489).

Così si chiude l'opera. Il Maestro del s. Palazzo aveva voluto che allo scritto si premettesse una prefazione, per delineare chiaramente il concetto dell'autore. Il Galilei fece

[1] Qui è espresso il pensiero finale voluto dal Maestro del s. Palazzo e partecipato al Galilei in iscritto. Il Papa stesso lo aveva partecipato allo stesso Maestro per la tranquillità del Galilei. Era quindi doppio male, che il pensiero non soltanto venisse portato qui fuori di ogni nesso, ma che di più fosse posto in bocca allo stolto Simplicio, col quale sembrava così identificato il Papa stesso.

Digitized by Google

mettere la prefazioncella tale quale com'era, perfino con carattere differente, a capo del suo lungo trattato, in modo da rendere ancora più stridente il contrasto col resto dell'opera.

Al discreto Lettore [1].

« Si promulgò a gli anni passati in Roma un salutifero editto, che, per ovviare a pericolosi scandali dell'età presente, imponeva opportuno silenzio all'opinione Pittagorica della mobilità della Terra. Non mancò chi temerariamente asserì, quel decreto essere stato parto non di giudizioso esame, ma di passione troppo poco informata e si udirono querele che Consultori totalmente inesperti delle osservazioni astronomiche, non dovevano con proibizione repentina tarpar l'ale a gli intelletti speculativi. Non potè tacer il mio zelo in udir la temerità di sì fatti lamenti. Giudicai, come pienamente instrutto di quella prudentissima determinazione, comparir publicamente nel teatro del mondo, come testimonio di sincera verità. Mi trovai allora presente in Roma; ebbi non solo udienze, ma ancora applausi de i più eminenti prelati di quella Corte; nè senza qualche mia antecedente informazione, seguì poi la publicazione di quel decreto. Per tanto è mio consiglio nella presente fatica, mostrare alle nazioni forestiere, che di questa materia se ne sa tanto in Italia, e particolarmente in Roma, quanto possa mai averne imaginato la diligenza oltramontana; e raccogliendo insieme tutte le speculazioni proprie intorno al sistema Copernicano, far sapere che precedette la notizia di tutte alla censura romana, e che escono da questo clima non solo i dogmi per la salute dell'anima, ma ancora gl'ingegnosi trovati per delizie degli ingegni.

[1] *Op. Gal.*, VII, p. 27.

Digitized by Google

A questo fine ho preso nel discorso la parte Copernicana, procedendo in pura ipotesi matematica, cercando per ogni strada artifiziosa, di rappresentarla superiore non a quella della fermezza della Terra assolutamente, ma secondo che si difende da alcuni che, di professione Peripatetici, ne ritengono solo il nome, contenti, senza possaggio di adorare l'ombre, non filosofando con l'avvertenza propria, ma con solo la memoria di quattro principii mal intesi. Tre capi principali si tratteranno. Prima cercherò dimostrare tutte le esperienze fattibili nella Terra essere mezzi insufficienti a concluder la sua mobilità, ma indifferentemente potersi adattare così alla Terra mobile, come anche quiesciente; e spero che in questo caso si paleseranno molte osservazioni ignote all'antichità. Secondariamente si esamineranno li fenomeni celesti, rinforzando l'ipotesi Copernicana come se assolutamente dovesse rimaner vittoriosa, aggiungendo nuove speculazioni, le quali però servano per facilità di astronomia, non per necessità di natura. Nel terzo luogo proporrò una fantasia ingegnosa. Mi trovavo aver detto, molti anni sono, che l'ignoto problema del flusso del mare potrebbe ricevere qualche luce, ammesso il moto terrestre. Questo mio detto, volando per certe bocche degli uomini, aveva trovato padri caritativi che se l'adottavano per prole di proprio ingegno [1]. Ora perchè non possa mai comparire alcuno straniero che, fortificandosi con l'armi nostre, ci rinfacci la poca avvertenza in uno accidente così principale, ho giudicato palesare quelle probabilità che lo renderebbero persuasibile, dato che la Terra si movesse. Spero che da queste considerazioni il mondo conoscerà che se altre nazioni hanno navigato più, noi non abbiamo speculato meno, e che il rimettersi ad as-

[1] Un'altra bega adunque per la priorità! Le parole ricordano molto la controversia intorno al cannocchiale. Cfr. più sopra p. 283-289.

Digitized by Google

serire la fermezza della Terra, e prendere il contrario solamente per capriccio matematico, non nasce da non aver contezza di quanti altri ci abbia pensato, ma, quando altro non fosse, da quelle ragioni che la pietà, la religione, il conoscimento della divina onnipotenza e la coscienza della debolezza dell'ingegno umano ci somministrano.

Ho poi pensato tornare molto a proposito lo spiegare questi concetti in forma di dialogo, che, per non essere ristretto alla rigorosa osservanza delle leggi matematiche, porge campo ancora a digressioni, tal ora non meno curiose del principal argomento » [1].

Segue subito la distribuzione delle parti, con le lodi tributate dal Galilei ai suoi amici defunti: Salviati e Sagredo. La prefazione non ha nè data, nè firma: pure era stata dettata dal comune accordo del Galilei col Maestro di Palazzo, e da questi ne fu fatto rapporto al Papa. Dopo molte trattative, persino diplomatiche, il p. Riccardi l'aveva restituita al Galilei, col permesso di cambiar le parole, ma non il senso [2].

[1] *Op. Gal.*, VII, p. 30.
[2] Cfr. più sopra p. 352.

Digitized by Google

CAPITOLO XXXI.

Giudizi sul "Dialogo„.

Ammirazione degli amici: Cavalieri, Castelli. — Fulgenzio Micanzio e Tommaso Campanella. — Torricelli e Gassendi; Grienberger e Scheiner. — Conversione del Veglia. — Giudizio del Favaro. — Delambre ed i moderni. — I contemporanei competenti; stato della questione d'allora.

La particolareggiata riproduzione fatta finora del contenuto, permette di dare un giudizio spassionato su quest'opera del Galilei, la maggiore delle sue astronomiche; giudizio, che in gran parte non può tornare in favore suo. Quindi sembra ancor più necessario lasciar dire ad altri, possibilmente a molti, che, in un senso o in un altro, possano essere ritenuti per dotti conoscitori, prima di dare un apprezzamento nostro, decisivo. Non occorre provare, che gli amici del Galilei, vivente lui, non ebbero che ammirazione e meraviglia per questa nuova prova del maestro idolatrato; infatti così scrive fra Bonaventura Cavalieri [1]:

« ..... fra ..... le allegrezze ..... massima fu quella che io ebbi l'ultimo giorno nel quale mi fu presentato .... il libro già da lei finito di stampare .... lo divorai per dir così con gli occhi ed invero sento in me ..... l'effetto che mi ricordo havere esperimentato nel leggere il Furioso ..... e così appunto mi è accaduto nei suoi Dialoghi. Non posso già dire d'haverli trascorsi tutti, ma d'essere andato con somma avidità in qua e in là raccogliendo fiori di sì vago giardino ».

« Dopo la comparsa dei suoi Dialoghi », gli scriveva già prima il p. Castelli [2]: « Fo conto di non veder più altro libro

[1] Lettera al Galilei del 22 marzo 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 336).
[2] 26 settembre 1631 (ivi, pp. 296-298).

Digitized by Google

che il Breviario e questi Dialoghi ». Avendo letto poi uno dei primi esemplari, mandato al Cardinale Barberini, scrive il 9 maggio 1632: « .... ed io ebbi grazia da S. Emza di vederlo, e tuttavia lo tengo appresso di me havendolo letto tutto da capo a piedi con mio infinito stupore e diletto; e tuttavia lo vado rileggendo ad alcuni pochi amici di buon gusto con loro meraviglia e sempre più mi diletto, sempre più mi fa stupire, e sempre più ci guadagno. Molte cose ho sentito da lei a bocca, ma moltissime mi giungono totalmente nuove. È vero che vi sono materie che non hanno bisogno di studio e applicazione per intenderle..... hebbi a smascellare dalle risa quando m'incontrai in Mss.r Simplicio che mi seppe così puntualmente designare il sistema copernicano, ammirando nella semplicità sua, la balordaggine di tutta la sua scuola ». Piacque al Castelli specialmente quel che riguarda lo studio delle macchie solari: « ..... In somma l'opera è bellissima, degno parto dell'eccelso intelletto di V. S., e tengo per fermo che habbia da essere di grandissima soddisfazione .... e sono sicuro che chi scriverà contro quest'opera, offenderà sè medesimo e non V. S., perchè si dichiarerà o maligno o ignorante o ambedue ».

Nè meno enfatiche parole ha Fra Fulgenzio Micanzio, per l'autore dei Dialoghi: « Il libro mandatomi [2] da V. S. dopo scorso appena e divorato mi fu levato di mano et è andato sempre qua e là et hoggi l'ho ricuperato con l'insolentia, mi conviene mandarlo a Verona all'illmo sig. commis-

[1] *Op. Gal.*, XIV, p. 357. Albèri (IX, p. 271) da queste espressioni vuole provare che il Galilei non abbia voluto schernire Urbano VIII. Forse ciò veramente non era nell'intenzione del Galilei, ma nondimeno non si può dire che ciò almeno nelle pagine di chiusura, non sia successo.

[2] Lettera da Venezia in data del 3 luglio 1632 (ivi, p. 362). Intorno al Micanzio cfr. p. 234.

Digitized by Google

sario Antonino, uno dei più habili soggetti di questo Stato e che onora et ammira V. S. sopra tutti gli letterati di questa età, e che dice di non aver incontrato altro filosofo che lei.... [1]. Quanto alla materia nell'idea generale, fatta in quell'affrettata lettura, io non credo che l'invidia e la malignità sia per ritrovarci che dire, salvo nelle parti che non intenderà; ma ella ha dato tal luce alle cose più abstruse, che non so che resti a desiderare, ed ha cavato fuori cose tanto peregrine che gli intelletti non depravati haveranno che ammirare ».

Fra Tommaso Campanella scriveva a Galileo da Roma, in data del 5 agosto 1632, che l'opera era riuscita splendida nella forma di dialogo, da lui raccomandata: « ..... Ognuno fa la sua parte mirabilmente; e Simplicio par il trastullo di questa comedia filosofica, ch'insieme mostra la sciocchezza della sua setta, il parlare, e l'instabilità, e l'ostinazione, e quanto ci va. Salviati è un gran Socrate che fa parturire più che non parturisce, et Sagredo un libero ingegno, che, senza essere adulterato nelle scole, giudica di tutto con molta sagacità. Tutte le cose mi son piacciute e vedo quanto è più farzoso il suo argomentare di quel di Copernico, sebben quello è fondamentale ».

Il Campanella aveva soltanto una piccola difficoltà, riguardo alla teoria delle maree [2], ed era anche sua opinione che Apelle non ne avesse avuto piacere, per quella priorità sulle macchie solari [3]: « Io sostengo in faccia a tutti che il suo libro sia scritto in favore del decreto (ecclesiastico) *Contra motum Telluris*, perchè nessun letteratuccio ne turbi il corso. I miei

[1] Una lettera ricolma di lodi del 24 luglio 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 364).

[2] Cfr. sopra p. 201.

[3] *Op. Gal.*, XIV, p. 366.

Digitized by Google

discepoli ne conoscono però il segreto [1] ». Più oggettive, e più sobrie scientificamente, suonano le lodi del Torricelli, divenuto celebre per la invenzione del barometro, il quale, ancora giovine, da Roma, ove seguiva le lezioni del Castelli [2], scriveva al Galilei: « Ho studiato minutissimamente e continuamente fino al presente giorno il libro di V. S. con quel gusto che ella si può immaginare che habbia havuto uno che, già havendo assai bene praticata tutta la geometria, Apollonio, Archimede, Teodosio et havendo studiato Tolomeo et visto quasi ogni cosa del Ticone, del Keplero, e del Lungamontano finalmente adheriva, sforzato dalle molte congruenze, al Copernico et era di professione e di setta galileista. Il p. Grienbergero, che è molto mio, confessa che il libro di V. S. gli ha dato gusto grandissimo e che ci sono molte belle cose, ma che l'opinione non la loda, e se ben pare che sia, non la tien per vera. Il p. Scheiner, quando glie ne ho parlato, l'ha lodato, crollando la testa; dice anco che si stracca a leggerlo per le molte digressioni. Io gli ricordavo le medesime scuse e difese che V. S. in più lochi va intessendo. Finalmente dice che V. S. si è portato male con lui e non ne vol parlare ».

Il giudizio del professore parigino Gassendi [3] collima quasi con quelli dello Scheiner e del Grienberger; ma, scrivendo direttamente al Galilei [4], è molto più largo di elogi, poichè, senza ancora aver letto tutto il libro, lo trova bellissimo, e gli è piaciuto specialmente il costante nesso con l'osservazione e la confessione della debolezza delle argo-

[1] Si chiama parlar chiaro.

[2] Lettera dell'11 settembre 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 387).

[3] Pietro Gassendi nato nel 1592 in Champtercier presso Digne, canonico e prelato del duomo di Digne, fu professore di matematica in Parigi dal 1642 e vi morì nel 1655.

[4] Lettera del 1° novembre 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 422).

Digitized by Google

mentazioni: « Quantunque le tue congetture siano verissime, non sono per te peroltre che congetture; nè, come sogliono fare i volgari filosofi, le dai da intendere, nè tale lasci dar da intendere. Tu dai il giusto valore alle cose [1] ». Il Castelli si dichiara convinto dalle prove, addotte in favore del movimento della terra, e dice apertamente di non avere alcuno scrupolo di ritenere la dottrina copernicana l'unica vera, vista la sua resistenza alle prove ed ai molti risultati dell'esperienza. Egli scrive [2] d'avere sulla questione parlato spesso con dotti teologi, e questi non aver sentito il benchè minimo scrupolo, e quindi non potere scorgere che cosa si possa obiettare contro ai Dialoghi. Continua comunicandogli che un certo p. Veglia, professore di matematica e di astronomia a Perugia, ch'era stato fino allora un deciso seguace di Tolomeo, dopo aver letto i *Dialoghi*, si era non solo convertito alla teoria copernicana, ma aveva ancora dichiarato di voler bruciare tutti i suoi vecchi libri di astronomia, essendo essi, a confronto di tale trattato, balocchi da bambini!

Tali e simili esagerazioni di scrittori contemporanei spiegano come anche tanti moderni, costretti a fidarsi di altri, nei loro giudizi, cadano nelle stesse lodi esagerate. Anche il Favaro sembra aver subito l'influenza di quel coro di lodi, quando nel VI° volume della sua edizione nazionale (p. 508), trattando dello scritto contro l'Ingoli, spera che il libro non sia reputato indegno dell'Autore « degli immortali Dialoghi ».

[1] « Quantumcumque enim coniecturae tuae sunt verisimillimae, non sunt tibi tamen plus quam coniecturae; neque, ut vulgares philosophi solent, fucum facis, vel pateris. Quam iustum rebus imponis pretium ». Si vede che Gassendi aveva preso troppo alla lettera la intercalazione dei censori.

[2] Lettera del Castelli del 2 ottobre 1632 (*Op. Gal.*, XIV, pp. 400-402).

Digitized by Google

Però nel VII° volume, in cui sono pubblicati appunto i *Dialoghi*, nell'« Avvertimento » a p. 3, il giudizio suona ben diverso: « Il Dialogo intorno ai due sistemi principali del mondo appartiene alle opere più celebrate di tutta la letteratura e ancor più in causa degli eventi che ne conseguirono all'autore, e dei metodi chiari di osservazione e della perfezione della forma, di quel che per il suo intimo valore che in ogni modo vien sorpassato da altri scritti [1] del sommo Filosofo ».

Questa « mancanza di un valore interno » fu sentita anche dai critici posteriori, i quali, quasi tutti, si sono espressi sfavorevolmente sull'opera. Il Delambre, nella sua *Storia dell'Astronomia* [2], ne riassume il coro in questi termini: « I famosi Dialoghi, che procurarono tanti fastidi al suo autore, non sono di grande importanza. Il buono ch'essi contengono, va troppo spesso perduto in mezzo a meno felici congetture ed alle sottigliezze contro i peripatetici. In genere il Galilei è noioso e prolisso. È vero che oggi difficilmente si può giudicare fino a qual punto fossero necessarie allora tali dispute cattedratiche. Non vi si trovano prove, non spiegazioni reali, che non fossero già state trovate, e migliori ancora, dal Keplero il quale le appoggiò con le sue meravigliose scoperte, per quanto anche a lui rechino danno certe allusioni fisiche e pitagoriche. Come avviene che il matematico Galilei non rivolga la sua attenzione alle orbite ellittiche dei pianeti, aventi il loro foco comune nel sole? Perchè trascura le linee nodali delle loro orbite che passano per il sole, le sole che possono dare un'idea giusta della loro latitudine? Perchè tra-

[1] Ciò vale per i *Dialoghi* delle nuove Scienze pubblicati in Leida (Olanda) nel 1638; più propriamente l'opera è intitolata: *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attinenti alla meccanica e ai movimenti locali* (cfr. *Op. Gal.*, VIII, pp. 39-319).

[2] *Histoire de l'Astronomie moderne*, I, p. 661. Paris, 1821.

Digitized by Google

scura la legge (II^a^ del Keplero) delle aree uguali descritti in tempi uguali, come pure la legge (III^a^ del Keplero) dei rapporti fra le distanze e la durata del giro intorno al sole? Quasi si riceve la impressione che il Galilei, che teneva tanto conto delle sue scoperte e con tanto zelo a sè stesso le rivendicava, avesse una mediocre attenzione per le scoperte degli altri. E pure le sue scoperte astronomiche, per quanto importanti potessero essere, erano tutte tali che avrebbero in ogni modo potuto farsi da altri. La scoperta delle fasi di Venere e di Saturno tricorporeo sono le uniche che non gli furono disputate... Gli Italiani lodano il suo stile: a noi sembra troppo stirato ».

Certamente sarebbe stato molto utile avere sui *Dialoghi* il giudizio del Keplero; ma purtroppo questo Astronomo, realmente grande, era già morto da due anni. Nè il Bailly, nè altri più recenti scrittori di storia dell'Astronomia o delle scienze naturali, come il Wolf, il Maedler, il Poggendorf, il Grant, il Whewell, l'Hoefer ed altri, che certamente non si possono tacciare di parzialità contro Galileo, danno un giudizio compiuto sul Dialogo, ma solo lo citano: fatto, questo, eloquentissimo di per sè stesso. Anche l'Houzeau si astiene da ogni giudizio e rimanda al Delambre, benchè nella sua bibliografia astronomica, sia solito aggiungere alle opere principali, citate, brevi parole sulla importanza di esse [1]. Altri parlano solo d'alcuni capitoli, come ad es. della presunta prova del flusso e riflusso. Di questa, l'accademico francese Joseph Bertrand così giudica: « La teoria del Galilei non re-

[1] *Vade-Mecum de l'Astronomie*, Bruxelles, 1882, p. 353. Cfr. all'opposto quello che dice della *Rosa Ursina sive Sol* dello Scheiner: « Ouvrage considérable, renfermant plus de 2000 observations. On y trouve les premiers éléments de la rotation du soleil et le germe de plusieurs considérations, passées aujourd'hui dans la science à titre définitif » (p. 420).

Digitized by Google

siste a una critica attenta e severa. Galileo la teneva in conto di una prova decisiva per il moto della terra, ma ad onta della sua abile difesa, non si può che deplorare che le abbia dato posto in una delle sue migliori opere »[1]. Similmente si esprime anche S. Günther nel suo *Manuale di Geofisica*[2], dove parla della teoria delle maree nel suo sviluppo storico e specialmente della teoria indipendente svolta dal Galilei, il cui modo di presentare le prove non era all'altezza delle altre parti della sua celebre opera. In un più recente *Compendio di Storia dell'Astronomia*[3], si legge questo giudizio: « La parte meno perfetta del Dialogo è data dalla conferenza del quarto giorno intorno alle maree, dove Galileo con gran temerità dà una spiegazione fondata sul moto della terra, mentre che tratta con disprezzo le giuste spiegazioni del Keplero e di altri ».

[1] « On doit regretter qu'il lui ait accordé une place dans l'un de ses plus excellents (?) écrits » (*Les fondateurs de l'Astronomie moderne*, Paris, p. 227).

[2] Il Günther dedicò il suo libro al Favaro e si comprende ch'egli si dia ogni premura di esprimersi blandamente sull'*opera migliore* del Galilei. Egli cerca di conservare almeno all' « uomo grande » la scoperta delle « Seiches » o onde immobili, come una forma speciale di movimento marino. Poi continua: « Il Favaro, il miglior conoscitore di queste cose, ritiene che il Galilei abbia tardato a pubblicare il *Dialogo* sul flusso e riflusso, notoriamente finito nel 1616, perchè più tardi non gli sembrava troppo solida la base meccanica ». Queste parole sono del tutto incomprensibili, perchè: 1° se la detta teoria non era sostenibile nel 1616, perchè la pubblica nel 1632, dopo averci potuto pensare per 16 anni, e perchè non ha saputo darle appoggi migliori?; 2° perchè il Galilei mandò nel 1622 il suo manoscritto all'Arciduca Leopoldo d'Austria col desiderio espresso che fosse fatto di pubblica ragione? (cfr. più sopra a p. 248); 3° neppure si vorrà dire che il Galilei abbia pubblicato questa teoria per mostrare la sua futilità (essendogli stato proibito di difendere il sistema copernicano).

[3] A. Berry, *Compendio di Storia dell'Astronomia*. Tradotta dall'inglese dal dott. Dionisio Gambioli, riveduta e corretta da E. Millosevich. Roma-Milano, 1907, p. 203.

Digitized by Google

Nè si deve credere che soltanto ai nostri tempi si sia riconosciuta la insostenibilità della prova galileiana, sulla quale, come accennammo altrove, i migliori amici suoi e i maggiori ammiratori — come il Micanzio e il Campanella — non erano con lui d'accordo in tutto. L'avere il Galilei voluto provare falsamente il fenomeno del flusso e riflusso, presupponendo la stabilità del sole e il moto della terra, fu uno dei punti d'accusa, nel suo secondo processo [1]. Nei voti scritti da parecchi consultori, si trova, p. es. in quello del chierico regolare Zacharia Pasqualigo: « Il Galilei non risolve la difficoltà secondo la sua teoria, che come l'accelerazione o il ritardo del moto della terra si mostra ogni 12 ore, così anche devono succedersi nello stesso intervallo flusso e riflusso; ad ogni modo l'esperienza insegna che accadono ogni 6 ore alternativamente. Le stesse difficoltà si presentano per ciò ch'egli dice per i periodi mensili ed annuali [2] ». Il p. Riccioli S. I., uno dei più celebri astronomi italiani di allora, scriveva nel suo *Almagestum novum* (I, 380), comparso nel 1651, che la ipotesi di Galileo era contraria a quanto ci riferirono i più esperti marinai d'ogni tempo, riguardo alle maree. Egli invertiva la prova contro Galilei, dicendo: « Nel caso che la terra si movesse e tal movimento producesse il flusso e il riflusso, allora questi fenomeni si produrrebbero diversamente da quello con cui in realtà si producono; adunque o la terra è immobile, o se si muove, il suo moto non è la causa della marea nel modo, come spiega il Galilei » [3].

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 387; cfr. sopra p. 200, nota 2.

[2] Dagli Atti del processo (*Op. Gal.*, XIX, pp. 358-359).

[3] Cfr. Müller, *Die Sonnenflecken im Zusammenhang mit dem Kopernikanischen Weltsystem*, in *Stimmen aus Maria-Laach*, LII, 1897, p. 361.

Digitized by Google

Con questo precipita la prima colonna dell'edifizio galileiano; la seconda, sorta sulle macchie solari, si mostra non meno pericolante [1]. Tutta la prova dello Scienziato fiorentino perde la sua forza, se si ammette, ciò che del resto esige la meccanica, e che già Copernico stesso esigeva per la terra, che l'asse solare, nel suo moto annuo intorno alla terra, rimanga parallelo a sè stesso. Sembra appena credibile come il Galilei, acuto dialettico, non s'accorga che la prova sia così facile a cadere: che in realtà lo vedeva, è provato da quella cura ed acume di mente con cui sa difendere il cosidetto terzo moto terrestre di Copernico. Invece mostra poca lealtà scientifica, quando tenta passare sotto silenzio il quadruplice moto, che il sistema copernicano assegna alla terra, parlando di uno solo e semplicissimo moto di essa, mentre trova molto improbabili ed intricati quei movimenti solari, non meno naturali e spiegabili. Così sarebbe caduto quasi tutto quel che Galileo nel Dialogo poteva chiamare *sua proprietà intellettuale.* La ragione, o per dir meglio, la spiegazione delle stazioni e del moto retrogrado dei pianeti, si trova chiarissima, quantunque in forma meno popolare, nell'opera di Copernico, anzi ne forma il vero fondamento. Parimenti spiegazioni non meno luminose (almeno attesa la meccanica di allora) aveva date Tolomeo, ricorrendo agli Eccentri ed agli Epicicli. Che queste spiegazioni potessero però un tempo essere sostituite da altre migliori, l'aveva già riconosciuto, sin dal XIII secolo, S. Tommaso d'Aquino, pur non astronomo. Infatti nella *Somma Teologica* [2] dice: « Nell'astronomia si ricorre agli Eccentri ed agli Epicicli, perchè adattandoli, si possono spiegare i movimenti celesti; con questo però non

[1] Cfr. più sopra a p. 386, nota 3; p. 387, nota 2.
[2] 1, q. 32, a. 1 ad 3.

Digitized by Google

è provata la loro esistenza reale, poichè le posizioni apparenti dei pianeti, si possono forse spiegare anche con altre ipotesi ». Ed appunto così si sarebbe potuto dire, e si diceva ai tempi di Copernico: « Per i moti della terra vengono evidentemente spiegate le posizioni apparenti dei pianeti, come pure il loro corso apparente; ma ciò non prova, che la terra in realtà si muova »[1]. Ma meglio di tutti il Riccioli ci rappresenta lo stato della questione di allora, quando scrive:

« Se si considerino solamente i fenomeni celesti, possono questi spiegarsi con precisione astronomica e matematica tanto nell'una ipotesi (copernicana), quanto nell'altra (tolemaica). Fino ad oggi non si è ancora trovato un argomento astronomico che provi la verità dell'una o la falsità dell'altra »[2].

Si può ben dire che Galileo, per aver voluto con troppa fretta rendere popolare la questione intorno al sistema mondiale copernicano, e per il suo modo di rappresentarla ora troppo esageratamente, ora troppo superficialmente, abbia apportato più confusione che luce, specialmente per coloro che non potevano formarsi un giudizio proprio sulla giustezza ed attendibilità delle sue osservazioni. Per questo egli

[1] Erroneamente ancora oggi da qualcuno si scrive (vedi Maedler, *Wunderbau des Weltalls*, ovvero *Astronomia Popolare*, 8ª ed. H. Klein, Strasburgo, 1885, p. 625): « Galileo desumeva le sue prove *soltanto* dalla matematica ». Quel *soltanto* notevole, in un libro popolare aveva certamente bisogno di una spiegazione opportuna. Galileo adopera qua e là espressioni simili, ma comprende per matematica qualsiasi spiegazione astronomica. Oggi questo non si può far più, e mancanze simili sono perdonabili soltanto ad uno scrittore che scambi *Il Saggiatore* con *Il Dialogo*.

[2] « Neque hactenus ulla sunt excogitata argumenta, ex apparentibus in coelo deducta, quae alterius veritatem et alterius falsitatem demonstrent » (*Almagestum novum*, II, p. 478).

Digitized by Google

rimase molto indietro all'*Epitome* [1] di Keplero, nella quale tutti gli altri quesiti, dal Galilei qui più di una volta introdotti, avevano già da tempo trovata la loro spiegazione. Sarebbe lieve compito contrapporre, in due colonne parallele, i testi latini di Keplero del 1618, e quelli italiani del Galilei del 1632, (scritti parecchi anni dopo la morte del Keplero, avvenuta nel 1630), per mostrare fino a qual segno ambedue tenevano lo stesso modo di filosofare [2].

[1] *Epitome Astronomiae Copernicanae,* Lentiis ad Danubium, anno 1618. Galileo doveva pure sapere che il libro del Keplero era stato proibito (cfr. più sopra a p. 327), e che quindi il confronto col suo non era facile a farsi.

[2] Cfr. sopra pp. 57, 60, 157.

Digitized by Google

CAPITOLO XXXII.

Il "Dialogo" sotto accusa.

Commissione speciale. — Gli otto punti d'accusa. — Il punto decisivo. — Giustificazione delle accuse. — Esagerazioni del Galilei. — Scatti violenti. — Alcuni antichi seguaci di Tolomeo cambiano opinione. — Il divieto speciale. — Voti dei consultori. — La citazione.

Urbano VIII nominava, nell'agosto 1632, una speciale commissione di scienziati, che, sotto la presidenza di suo nipote, il Cardinale Francesco Barberini, doveva riferire intorno al Galilei e alla sua opera, pubblicata da poco.

Era questa una grande deferenza alla persona del Galilei, che avrebbe dovuto essere subito esaminata con procedura più severa dal Santo Ufficio. In questo modo si evitò, fin da principio, il possibile rimprovero che i consultori (ordinarî) dell'Inquisizione non avessero forse capito nulla delle questioni scientifiche, che si sarebbero dovute trattare. Fra i periti scelti, vi si trovò, per cura del Maestro del s. Palazzo Riccardi, anche un padre gesuita, il cui nome sfortunatamente non viene citato negli atti. Era intenzione del p. Riccardi di preservare possibilmente il libro del Galilei da una vera condanna ed ottenere invece una proibizione condizionata (*donec corrigatur*) [1]. Rimase invece inap-

[1] Tuttociò appare da una lettera dell'Ambasciatore di Toscana Niccolini, cognato del Maestro del s. Palazzo, p. Riccardi (*Op. Gal.*, XIV, p. 425). Intorno al gesuita ci dà particolare notizia l'Ambasciatore, che fosse una commendevole e ben intenzionata persona di fiducia del Riccardi. Molti scrittori hanno pensato al p. Scheiner. Il Wolf (*Storia dell'Astronomia*, p. 255) parla persino di uno «Scheiner da lungo tempo sitibondo di vendetta». Da tutti i documenti pubblicati

Digitized by Google

pagato il desiderio dell'ambasciatore toscano, Niccolini, il quale voleva che avessero fatto parte della commissione gli amici del Galilei, il Castelli e il Campanella, essendo troppo ben conosciute la stima e la devozione del Castelli per il Galilei, ed essendo stato posto poco prima all'Indice dei libri proibiti un libro analogo del Campanella [1].

Non è noto alcuno dei nomi dei membri della Commissione, e quindi possiamo, con maggiore imparzialità, sottoporre ad un esame critico le conclusioni di essa. Negli atti processuali, ora pubblicati per intero, esiste la seguente relazione che comprende in tutto otto capi di accusa [2] contro lo Scienziato.

1.° Galileo appose l'*Imprimatur* di Roma, senza averne il diritto, in cima al suo libro che non mostrò a colui che

e persino dalla corrispondenza inedita e confidenziale dello Scheiner con il Generale del suo Ordine, a noi accessibile, non risulta punto che il p. Scheiner avesse preso realmente parte al processo del Galilei. Anche von Braunmühl testifica «di non aver trovato mai una partecipazione o un cenno di quell'epoca che facesse comparire lo Scheiner direttamente quale promotore (solo questo?) del processo del Galilei, cosa che, più tardi, da più parti fu sostenuta». Si può trovare un motivo più intimo della verità che lo Scheiner non abbia preso parte alla prolusione del processo, nel fatto che la prova sbagliata delle macchie solari non è mentovata, mentre ciò viene espressamente notato della prova delle maree. Le macchie solari erano oggetto di studio speciale dello Scheiner. La sola sua presenza in Roma non è un motivo a tale accusa. Più naturale sarebbe pensare al p. Grienberger, bene intenzionato, tanto prima, che dopo verso il Galilei, oppure ad un certo p. Santi, al quale (oltre al Cardinale Barberini, all'ambasciatore Niccolini, al p. Riccardi, a mons. Saristori e al filosofo Magalotti) fu pel primo spedito un esemplare dei Dialoghi del Galilei (*Op. Gal.*, XIV, pp. 368-371).

[1] Ivi, p. 425. Al 21 aprile 1632; adunque appena quattro mesi avanti era stato posto all'Indice lo scritto del Campanella *Apologia pro Galileo* (cfr. Albèri, *Op. complete di G. Gal.*, V, pp. 495-558).

[2] *Op. Gal.*, XIX, p. 326. La relazione li chiama semplicemente *corpo del delitto*.

Digitized by Google

avrebbe dovuto dargli il permesso. 2.° La prefazione, stampata con tipi speciali, apparve tanto staccata dall'insieme dell'opera, da non raggiungere lo scopo voluto dai censori: e le ragioni contrarie (al sistema eliocentrico) furono messe in bocca ad un uomo sciocco (Simplicio) ed in modo poco intelligibile, per essere poi accettate assai freddamente dagli altri personaggi del Dialogo; spesse volte la parte più efficace di esse fu proposta oscuramente e con una certa ripugnanza. 3.° Di frequente, nell'opera non si parlò ipoteticamente del moto della terra e della stabilità del sole, ma come di cose di fatto, decisivamente provate, delle quali il contrario sia impossibile. 4.° Galileo doveva trattare la questione almeno come non risolta e come se si aspettasse ancora una soluzione. 5.° Essere stati maltrattati gli avversari, anche quelli dei cui scritti la Chiesa maggiormente si serviva. 6.° Essere stata interpretata male una certa uguaglianza che avrebbe dovuto consistere tra la scienza umana e quella divina, riguardo alle verità geometriche. 7.° Essere stato dato come fatto che i seguaci di Tolomeo fossero divenuti copernicani, ma non essere avvenuto il contrario. 8.° Essere infine, in modo non troppo felice, stato spiegato il flusso e riflusso del mare con la stabilità del sole e col moto della terra. Tutto ciò, nota la relazione, potrebbe venire corretto, nel caso che si ritenga lo scritto utile tanto, da concedere all'autore simile favore.

È fuori dubbio che le due accuse fatte, cioè la I^{a} e VIII^{a}, riguardo all'*Imprimatur* surrettizio e alle prove delle maree, siano giustificate. La difficoltà filosofico-teologica, fatta valere al VI° capo di accusa, possiamo qui trascurare, tanto più che in seguito fu data ad essa poca importanza. Fondamentale era invece la III^{a} accusa, che cioè il Galilei riteneva la teoria copernicana come rigorosamente provata. Qua e là Salviati parla di prove sufficienti, convincenti, anzi de-

Digitized by Google

finitive: « La spiegazione del moto dei pianeti per se stessa basterebbe a costringere al consenso una testa non troppo ostinata e poco istruita » [1]. La teoria delle macchie solari è per lui una « prova insigne, irrefutabile, testimonio maggior d'ogni eccezione... conclusione tanto insigne » (372). La spiegazione delle maree viene data come « proposizione grandissima » (443), colla quale durano o cadono lo svolgimento di questi fenomeni. Tali od equivalenti espressioni, che si trovano sparse da per tutto nel *Dialogo*, da ultimo vengono riunite ancora una volta nell'enfatica asserzione ch'esse siano tutte e del tutto prove, « dimostrazioni concludentissime » (487) per la dottrina del Copernico, e « inconcludenti » quelle apportate per la teoria di Tolomeo.

Il Galilei, interrogato in giudizio su questo punto, si schermì dicendo di aver adoperato quelle espressioni solo per vanagloria, e di non aver creduto intimamente alla forza di prova dei suoi argomenti [2]: ma il fatto della trasgressione non poteva negarsi. Anche il IV° capo di accusa era giustificato, poichè Galileo aveva composto il Dialogo come se mai fosse intervenuta una decisione ecclesiastica a questo proposito, e la prefazione, che fu stampata poi, si occupava in termini generali di un « salutare decreto ecclesiastico », ma in modo da far comprendere essere stata un'aggiunta estranea, e non fatta dall'Autore. Quel decreto, dell'anno 1616, definiva la teoria pitagorico-copernicana, completamente falsa e assolutamente opposta alla Sacra Scrittura, e condannava i libri in difesa di tale dottrina, non solo quelli già pubblicati, ma anche quelli da pubblicarsi. Ciò sapeva benissimo

[1] *Op. Gal.*, VII, p. 370.

[2] « Io internamente e veramente per non concludenti e per confutabili li stimavo e stimo ». Così dichiarava il Galilei con giuramento e sottoscriveva: « Die Sabbatti, 30 Aprilis 1633 » (*Op. Gal.*, XIX, p. 343).

Digitized by Google

il Galilei, e non doveva perciò pubblicare alcunchè di simile, senza il permesso dell'autorità ecclesiastica (prescindendo poi dal divieto speciale che lo vincolava). Il permesso, al quale egli si richiamava, era surrettizio. Troppo fondati erano il II°, V° e VII° capo di accusa, che si sarebbero potuti fondere in uno, in quel sarcasmo cioè, con cui il Galilei aveva usato trattare i suoi nemici scientifici. Infatti Simplicio (il buon peripatetico) viene rappresentato come un povero ed ingenuo semplicione, che ritiene sacrilegio lo staccarsi dalla dottrina di Aristotele (69), da lui tenuta come infallibile (cfr. p. 157), portando sempre seco qualche suo libro (162), imparando a memoria questa o quella difficoltà (103). Egli teme gli inganni dei suoi avversari (101), riconosce con disinvoltura, quanto poco sappia delle discipline matematiche (54), di cui non conosce i principî più elementari (224), nè vuol sapere nulla (229) della loro applicazione a casi concreti. Egli riesce appena a seguire le dotte discussioni dei suoi amici, non comprendendo le cose più evidenti (100), e, confondendosi alle spiegazioni più chiare (155), confessa apertamente di non aver avuto occasione di fare esperimenti (112); ma se altri si richiamino su questi, smentisce semplicemente i fatti (174), benchè non voglia passare in alcun modo per ignorante (113), affermando anzi di comprendere bene le cose, mentre spesso non è capace di esprimere i suoi pensieri (218). Salviati (cioè Galileo) gli dà perciò da intendere di capire i suoi pensieri, meglio di lui stesso (113).

Inoltre bisogna riflettere, che Simplicio rappresenta tutta una scuola, apprezzatissima fino allora nella letteratura filosofica e specialmente ben vista dalla Chiesa. Le frasi divengono ancora più mordaci, quando il Galilei parla di altri seguaci di questa scuola, qualificati da lui per « cervelli stolidi », che espongono « semplici e insulse ragioni » e spesso

Digitized by Google

« con isdegno ed ira acerbissima », anzi « spinti dal furore » sarebbero capaci di ricorrere a qualunque mezzo, per ridurre al silenzio il loro avversario (81, 134, 300). E quanto spesso non si parla dei « manifesti paralogismi » di Aristotele o di Tolomeo (60, 165), le cui asserzioni sono spesso diametralmente opposte alla verità (179)? Ricordiamoci come una volta cento prove di un Aristotele furono ridotte ad una sola prova, e questa, a nulla (347, 348). Spesso il Galilei si immedesima talmente colla parte che sostiene, da perdere del tutto la giusta misura. « Io non posso meravigliarmi abbastanza che questi " puntuali mantenitori „ di ogni tesi aristotelica non facciano caso quanto danneggino con ciò l'autorità di quel uomo (137). " Ah viltà inaudita d'ingegni servili „ che coll'accettare decreti invariabili, si condannano volontariamente alla schiavitù, si obbligano a parlare di convinzioni, anche là dove neanche comprendono se le prove addotte abbiano soprattutto pertinenza con la questione » (138). E non risparmia alcuno; persino prelati altolocati devono sentirsi chiamare « Reverendissimi e umilissimi mancipi » di Aristotele, i quali non riescono neppure a scuotere il giogo della sua autorità, negando piuttosto cocciutamente tutti i risultati dell'esperienza (348). Accanto a queste esagerazioni e a questo ingiusto generalizzare, si ripetono osservazioni sprezzanti, anche contro i più reputati astronomi di quel tempo, per fregiare con ornamenti siffatti il piedistallo dell' « unico grande, il Galilei ». Così si parla della « loquacità di Ticone » (77), delle « puerilità del Keplero » (486) e dello Scheiner, delle infondate ipotesi di un certo finto Apelle (373), e, in complesso, lo scritto abbonda di espressioni che rinfacciano agli oppositori « errori veramente puerili » (441), « solennissime sciocchezze » (384), « balordaggini » (308), « scempiezze » (356) e vengono loro talvolta senz'altro affibbiate « presuntuosità temerarie

Digitized by Google

ed ignoranza grandissima » (396). Tali apprezzamenti unilaterali ed offensivi potevano tanto meno venir tollerati, in quanto dovevano servire ad annullare una disposizione ecclesiastica.

Sotto questo riguardo pareva una vera e propria sfida il modo con cui il Galilei rappresentava la conversione dei tolemaici alla dottrina del Copernico. Infatti Sagredo, nel racconto della propria conversione alla dottrina del Copernico (per mezzo di Cristiano Vurstisio) [1], ci narra come, sin d'allora abbia cominciato a domandare ad ogni copernicano in cui s'imbatteva se fosse stato sempre convinto di questa dottrina. « Ma in tutti, ch'io interrogai e non erano pochi, non ne trovai uno che non m'avesse confessato che all'opposto era stato per lungo tempo seguace della dottrina di Tolomeo, ma che finalmente per forza delle prove era passato alla dottrina del Copernico. Se poi cominciavo ad interrogarli per vedere fino a qual punto conoscessero il loro Tolomeo, li trovai sempre ben armati. Era per ciò da escludersi ch'essi avessero cambiato la loro opinione per ignoranza, per vanità o per consimili motivi.

» Di tutti i fautori della scuola peripatetica o di Tolomeo (ch'io interrogai in buon numero per curiosità) ai quali io posi la domanda se avessero studiato l'opera del Copernico, ne trovai pochissimi che avevano veduto il libro; e secondo la mia opinione non l'aveva compreso nessuno. Così pure non incontrai mai un fautore della dottrina peripatetica che prima fosse stato d'altro avviso. Ma, così pensavo io fra me, se nessuno segue la dottrina copernicana che prima non sia stato della teoria opposta, e con ciò conosca perfettamente i motivi di un Aristotele e di Tolomeo; e se per l'opposto nessuno dei fautori di questi ultimi mai conobbe

[1] Cfr. p. 12 (*Op. Gal.*, VII, p. 154).

Digitized by Google

prima la dottrina del Copernico e pure a questa sia passato; se il fatto è così, io mi diceva che quando uno rinunzia ad una dottrina succhiata col latte materno per seguirne un'altra, alla quale ben pochi appartengono e che sono reietti da tutte le scuole e che per giunta sembri anche una dottrina meravigliosa ed incredibile, allora sì che si può ben dire che quel tale vi sia stato indotto da motivi veramente convincenti e vi sia stato quasi costretto a forza ».

Da tutto ciò è manifesto quanto erano giustificati i capi di accusa formulati dalla Commissione, che già solo per se stessi avevano attinenza al *Dialogo* or ora esposto. Inoltre veniva in fine un'altra e più grave accusa: « L'autore ricevette nel 1616 l'ordine del Santo Ufficio di rinunziare del tutto all'opinione suespressa, secondo la quale il sole forma il centro dell'Universo e la Terra si muove; che egli non l'avesse dovuta più seguire in alcun modo, nè insegnarla, nè difenderla a voce o per iscritto; in caso diverso il Santo Ufficio avrebbe proceduto contro di lui. Quest'ordine egli riconobbe con la promessa di osservarlo » [1]. Per la sua natura speciale, tale divieto finora non era noto e non è certo se il Galilei ne abbia mai fatta partecipazione ai suoi più intimi, essendo suo interesse di tener la cosa segreta, il più che fosse stato possibile. Egli seppe procurarsi dal Cardinale Bellarmino, cui era stato affidato l'incarico di ricevere la promessa galileiana, un attestato col quale poteva salvaguardare la sua fama di fronte alla pubblicità. La trasgressione di questo precetto, così dichiara con grande angoscia il Maestro di Palazzo, Riccardi, all'Ambasciatore di Toscana, Niccolini, sarebbe bastata da sè sola a rovinare il Galilei [2].

[1] Atti processuali (*Op. Gal.*, XIX, p. 327; cfr. sopra p. 207).

[2] Lettera dell'Ambasciatore al Segretario di Stato (Bali Cioli) del Granduca, dell'11 settembre 1632.

Digitized by Google

La Commissione concluse col rimettere il proseguimento della procedura alla Congregazione del Santo Ufficio [1], ed Urbano VIII acconsentì e comunicò ufficialmente, nel 15 settembre, questa sua decisione all'Ambasciatore di Toscana; questi furono i prodromi del famoso *Processo del Galilei*. La Congregazione del Santo Ufficio alla sua volta cominciò col fare esaminare di nuovo l'opera del Galilei, ed i voti dei Consultori, contenuti negli atti processuali, sono del teologo della Congregazione, Agostino Oregia, del padre gesuita Melchiorre Inchofer e del chierico regolare Zaccaria Pasqualigo. L'Oregia testifica (« Anno Domini 1633, mensis Aprilis die 17 ») nel *Dialogo di Galileo* essere mantenuta e difesa la dottrina copernicana: essere ciò evidente, e da tutto il contesto del libro e specialmente dai punti che egli, insieme al Maestro del s. Palazzo, Riccardi, aveva sottoposto ai Cardinali della Congregazione [2]. L'Inchofer testifica la stessa cosa, aggiungendo il Galilei essere assai tenuto in sospetto, circa la ferma e deliberata adesione a quella dottrina: « verum etiam de firma huic opinioni adhaesione vehementer esse suspectum, atque adeo eam tenere » [3]. Il Pasqualigo, dovendo dire se lo Scienziato fiorentino avesse mancato al predetto divieto speciale, dichiara esistere una contravvenzione effettiva, poichè il Galilei si cura con tutti i mezzi di provare la teoria co-

[1] Urbano VIII voleva, per deferenza al Granduca di Toscana, fare almeno un tentativo con la nomina di una Commissione speciale per poter definire la vertenza senza un processo formale dinanzi all'Inquisizione. Ma l'ultimo punto d'accusa ridusse ciò all'impossibilità. Noi apprendiamo questi particolari da una lettera del presidente Cardinal Barberini al Nunzio di Firenze, in data del 25 settembre 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 397).

[2] Ivi, XIX, p. 348.

[3] Ivi, p. 349. L'ultima aggiunta « atque adeo eam tenere » vuol dire che si potrebbe dire di lui che egli senz'altro tenga come vera questa opinione (ivi, p. 350).

Digitized by Google

pernicana; vi è perciò fondato sospetto che la ritenga per vera [1]. Ambedue i consultori, Inchofer e Pasqualigo, aggiungono ai loro voti, brevemente formulati e concordi fra loro, le prove del loro parere. Una nuova circostanza, come prova della vera opinione di Galileo, vi aggiunge l'Inchofer, citando la lettera alla Granduchessa Madre, nella quale viene confutata l'asserzione che la dottrina galileiana era contraria alla Sacra Scrittura [2]. Alla domanda se Galileo insegni il sistema eliocentrico, osserva molto giustamente l'Inchofer: « Chi insegna qualche dottrina cerca di indebolire le difficoltà contrarie, e di scoprire la loro falsità o poca attendibilità. Il Galilei non fa altra cosa in tutta l'opera che insegnare il movimento della terra e confutare completamente l'opposto [3]. Che se egli stesso qua e là dichiara di non voler decidere nulla della questione, questo vuol dire ben poco; sembra con ciò fare come colui che infligga ad altri quante ferite può, per tentare poi di curarle, e così mantenere l'apparenza di non aver voluto ferire » [4]. Dello stesso tenore sono le spiegazioni del p. Pasqualigo, dettate in lingua italiana [5]. La Congregazione del S. Ufficio, il 23 settembre 1632, stabilisce di citare Galileo in Roma, per mezzo dell'Inquisitore di Firenze, pel prossimo ottobre. Questa citazione deve parteciparsi in presenza di testimoni, affinchè, in caso di rifiuto, possa essere addimostrata da prove testimoniali. Galileo la ricevette il 3 ottobre, nè gli venne del tutto ina-

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 356.

[2] Ivi, pp. 349, 350; cfr. sopra, p. 136. Questo scritto, dice l'Inchofer, va per le mani di molti in Roma: « Legi hoc scriptum, et nisi fallor hic in Urbe non paucorum manibus teritur. Et haec in confirmationem priorum sunto ».

[3] Ivi, p. 350, num. 3.

[4] Ivi, p. 353.

[5] Ivi, pp. 356-360.

Digitized by Google

spettata, poichè gli amici di Roma curavano, per quanto potevano, tenerlo avvisato di quanto avveniva. Il 13 ottobre egli scriveva al Cardinal Barberini [1], nel senso che già il divieto fatto due mesi prima, della diffusione del suo libro era stato per lui un grave colpo; che però questa citazione dinanzi al Tribunale dell'Inquisizione gli arrecava « grandissima afflizione », e che meglio sarebbe per lui bruciare tutti i manoscritti rimanenti. Pregava di più che fosse dispensato da un viaggio così faticoso, dati i suoi settant'anni ed i moltissimi incomodi. Protestando di aver agito come meglio non avrebbe potuto agire il più gran santo, proponeva due modi per appianare l'incidente, cioè o dare una dichiarazione in iscritto, dalla quale si potesse scorgere l'onestà dei suoi intimi sentimenti, la sua « sincera, pura e santa aderenza alla Santa Chiesa ed ai suoi reggitori »; ovvero, preferendosi un dibattimento orale, ci sarebbero anche in Firenze un Inquisitore, un Nunzio, un Arcivescovo ed altre persone ecclesiastiche, alle quali si potrebbe confidare tutto l'affare. La domanda non fu accolta, come si scorge dalle conclusioni della Congregazione dell'11 e del 25 novembre [2], e si insistette sulla presenza personale del Galilei in Roma.

[1] *Op. Gal.*, XIV, pp. 406-410.
[2] « Processo di Galileo » (ivi, XIX, p. 280).

Digitized by Google

CAPITOLO XXXIII.

La procedura del 1633.

Consiglio dell'Ambasciatore toscano. — Nuovi tentativi per una dispensa. — Ingiunzione categorica. — Accoglienze a Roma. — Protettori influenti. — Accuse ingiustificate contro i gesuiti. — Consenso dei due Consultori. — Trattamento riguardoso; grandi favori. — Alloggio nel palazzo dell'Inquisizione. — Primo interrogatorio. — Confessioni del Galilei. — Ritorno al palazzo dell'Ambasciatore. — Autodifesa del Galilei.

L'Ambasciatore toscano Francesco Niccolini, che bene conosceva l'ambiente di Roma, mentre faceva quanto poteva per ottenere un mite trattamento per il Galilei, scriveva a questo (31 ottobre 1632) di non farsi illusioni sulla posizione creatasi: voler giustificare quel libro sarebbe il peggior compito da assumersi; l'unica cosa buona, o che per lo meno presenta maggior probabilità di riuscita, essere per lui il rassegnarsi all'inevitabile, e, sottomettendosi, attendere la sentenza dell'alto Tribunale: sentenza che non passerebbe senza processo e quindi non senza una certa restrizione della libertà personale [1]. Il Papa Urbano VIII, cui era stata consegnata la lettera del Galilei, diretta al Cardinale Barberini, non era contrario a concedergli una dilazione per il viaggio a Roma, e gli faceva anche raccomandare, avuto riguardo alla sua età avanzata, di farsi portare in lettiga e di non viaggiare a cavallo, come allora s'usava, ed ancora che avesse disposto tutto a suo agio, e che gli sarebbe stata abbreviata anche la quarantena, prescritta per la peste che infieriva a Firenze, ma che assolutamente doveva venire [2]. Ga-

[1] *Op. Gal.*, XIV, p. 418.

[2] Lettera del Niccolini del 13 novembre 1632 (ivi, p. 427).

Digitized by Google

lileo non mancò di ricercare con tentativi presso l'Inquisitore di Firenze ed altri, per ottenere la desiderata dispensa. Fu dato ancora un mese di tempo, ma, riferita la cosa alla Congregazione, questa fece rispondere, in seduta dell'8 dicembre 1632, dovere il Galilei, decorso il termine ultimo fissato, assolutamente presentarsi in Roma (*quibuscumque non obstantibus*), si permise però che fosse andato per Siena, dove allora si tratteneva la Corte granducale [1]. L'accusato cercò di provare, con certificati medici, di non potere egli assolutamente intraprendere tale viaggio, senza pericolo per la sua vita. Per incarico della Congregazione (seduta del 30 dicembre 1632), gli fu risposto di non potere più prendere in esame questi pretesti, pure si sarebbe data ad una commissione medica l'incarico di accertarsi se realmente il viaggio fosse stato soggetto ai tanti pericoli. Ad evitare ogni maggiore dilazione, vi si aggiunse la severa minaccia che, nel caso la detta commissione avesse ritenuto possibile il viaggio, lo si sarebbe fatto arrestare e mettere anche in catene. Se poi realmente non si fosse trovato atto, si sarebbe attesa la sua guarigione e poi si sarebbe proceduto, condannando però l'accusato a pagare tutte le spese straordinarie di tale procedimento [2]. Dopo ciò l'Inquisitore di Firenze potè annunziare che il Galilei si era dichiarato disposto a venire subito a Roma [3], e nella lettera seguente del 22 gennaio, presentata alla Congregazione, nella seduta del 3 febbraio 1633, si annunziava già cominciato il suo viaggio per Roma [4]. Come si può scorgere da questi atti processuali, il Galilei aveva posto

[1] *Op. Gal.*, XIX, pp. 280-281. Il Galilei aveva prima espresso in questo senso un suo desiderio.

[2] Ivi, p. 281 (feria V, die 30 Dec. 1632).

[3] Ivi, p. 282 (feria V, die 20 Jan. 1633).

[4] Ivi (feria V, die 3 Febr. 1633).

Digitized by Google

a dura prova la pazienza dei membri del Santo Ufficio, e cedeva solo dopo una lettera del Niccolini, del 13 dicembre 1632, in cui l'Ambasciatore scriveva chiaramente che a Roma si teneva sommamente all'ubbidienza di Galileo [1]. In questo stesso senso gli scriveva il Castelli, il giorno di Natale dello stesso anno, che cioè, col rifiutarsi di venire farebbe soltanto un grande piacere ai suoi nemici, i quali lo giudicherebbero ribelle, per quanto fossero fondate le sue ragioni di scusa [2].

Il viaggio fu fatto senza incidenti, e, finita la quarantena in Acquapendente, abbreviata soltanto di qualche giorno, giunse a Roma nel 14 febbraio « con buona salute », come scrive espressamente il Niccolini. Quivi trovò subito, nello stesso Assessore del S. Ufficio, mons. Boccabella, un valido appoggio ed una esperta guida sul come comportarsi. Innanzi tutto si cercò di ottenere il permesso chè l'accusato avesse potuto rimanere nel palazzo dell'Ambasciatore, nella magnifica Villa Medici, posta sul Pincio, ove egli era sceso. Questo non gli fu consentito ufficialmente o con decreto speciale, ma in realtà tollerato; il Commissario del S. Ufficio e il Cardinale Barberini desideravano soltanto che il Galilei avesse comunicato il meno possibile col mondo esterno, e non avesse accettato ogni sorta di visite, ridondando ciò a suo danno [3]. Tutti i Cardinali del S. Ufficio ricevettero, dal Granduca di Toscana, lettere nelle quali si raccomandava il Matematico di Corte.

Mons. Ciampoli, già caduto in disgrazia presso il Papa, poteva adoperarsi poco per il suo amico. Il modo con cui egli si era comportato, rispetto al Pontefice, nella preparazione

[1] *Op. Gal.*, XIV, p. 439.

[2] Cfr. la lettera del 14 febbraio 1633 (ivi, XV, p. 41).

[3] Tutti questi ed i seguenti particolari si sanno dalle lettere del Niccolini, che informava costantemente la Corte di Toscana intorno agli avvenimenti di Roma (cfr. la lettera del 16 febbraio 1633, ivi).

Digitized by Google

della stampa dei Dialoghi, dovette naturalmente influire molto [1]. Anche il p. Riccardi aveva perduta molta autorità, e poteva fare ben poco, quantunque non avesse perduto il posto, come il Ciampoli. Il p. Castelli intanto era stato nominato dal Granduca avvocato del Galilei, ma non aveva accesso alle sedute dell'Inquisizione, anzi non gli era possibile, per l'impenetrabile segreto cui erano legati tutti i membri e gli addetti all'Inquisizione, ottenere certe notizie sugli avvenimenti. Per giunta (nel marzo 1633) dovette abbandonare Roma ed andare a Brescia per gli interessi del suo ordine, nè potè ritornarvi prima della partenza dell'accusato [2]. Tuttavia a questo non mancarono autorevoli amici e mecenati, anche fra i Gesuiti, i quali, benchè non d'accordo sul modo con cui il Galilei si era precipitato in una situazione così scabrosa, non scorgevano l'assoluta falsità della teoria eliocentrica [3]. Come prima Galileo aveva trovato fautori ed ammiratori nei padri Clavio, Grienberger, Maelcote, De Cuppis e persino nello Scheiner e Grassi, così anche ora non gliene mancavano. La fiducia del Galilei nei padri non sarebbe stata scossa, se altri non gli avessero suggerito e cercato di riaffermare gratuitamente sempre più l'idea falsa che i Gesuiti fossero la causa della sua disgrazia.

Ciò che molti scrittori, come Bernegger, Grotius, Pascal, e specialmente il Reusch, tirano in campo per rendere i

[1] Se la notizia del Niccolini è esatta, il Papa si sarebbe amaramente lagnato con lui del modo con cui il Ciampoli aveva ingannato lui e il Maestro del S. Palazzo in questa circostanza (lettera del 5 settembre 1632; ivi, XIV, p. 383). Con allusione al nome del Ciampoli, Urbano VIII in una udienza al Galilei chiamava i mali consigli una « Ciampolata ». Lettera del 27 febbraio 1633 (ivi, XV, p. 56).

[2] Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, IX, p. 334, nota.

[3] « Intendo che molti Gesuiti in segreto sono della medesima opinione, ancora che tacciano » scriveva il Dini a Galileo il 16 maggio 1615 (*Op. Gal.*, XII, p. 181).

Digitized by Google

Gesuiti responsabili della condanna di Galileo, si può attribuire a dicerie messe in giro dal partito galileiano. Il p. Grisar giustamente scrive a questo proposito [1]: « Era da aspettarsi che nel procedere dell'Inquisizione contro l'autore del *Dialogo,* più di una voce, fra le più ligie al Galilei, avesse a susurrare che il Tribunale era stato spinto dai Gesuiti. Nulla è più ovvio, per un animo eccitato, del non attribuire a sè stesso la cagione del proprio mal destino, ma darsi al sospetto di una persecuzione da parte delle persone con le quali si era ultimamente in disaccordo ». Sul contegno osservato dai Gesuiti nella vertenza del Galilei, è permessa una conclusione retrospettiva dalla corrispondenza tenuta più tardi dal p. Baldigiani col Viviani, scolaro del Galilei (circa il 1678) [2]. Il Baldigiani era professore di matematica al Collegio Romano, ed essendogli stata affidata la revisione della *Etruria illustrata* del p. A. Kircher, ebbe cura di rilevare in quest'opera i meriti ed i lavori del Galilei: « Se fosse soltanto stato un po' più prudente, nulla avrebbe mancato alla sua gloria » si conclude. Ma più di quelle parole di lode dicono e il sincero riconoscimento e il compianto personale pel Galilei morto, che traspariscono da quelle lettere. « Io, (scrive il Baldigiani) per parte mia, ho sempre parlato in questo senso ». Non sarebbe difficile mettere insieme tutta una serie di tali espressioni confidenziali dei Gesuiti d'allora.

Che il p. Inchofer fosse allora Consultore del S. Ufficio, è un puro caso; il suo voto sull'opera di Galileo [3], che com-

[1] *Galileistudien,* p. 329).

[2] *Miscellanea Galileiana inedita.* Studi e ricerche del M. E. Antonio Favaro, Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, XXII (1882), pp. 701 ss. Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 176.

[3] Premessa indispensabile era la condanna già avvenuta del Sistema eliocentrico come contrario alle Sacre Scritture. In ciò l'Inchofer non aveva più da dare la sua opinione. Il Diels parla in un

Digitized by Google

bina del tutto con quello del suo collega Pasqualigo, contiene con la massima oggettività ciò che emerge dal contenuto del *Dialogo*. Lo stesso Galilei sembrava addirittura meravigliato della maniera mite e dolce con la quale fu trattato e ne dava notizia a Firenze, in data del 19 febbraio 1633: « Uno dei Signori dell'Inquisizione, Monsignor Serristori, è venuto due volte a parlarmi come da sè, sotto specie di visita, ma, essendo entrato nella sua causa e disceso a particolari, si può tener per certo che sia stato mandato, cred'io, per sentir quel ch'egli dica e come parli o come defenda le cose sue e per risolver poi quel che si deve fare o come proceder meco. Mi pare d'haverlo un poco rincorato questo buon vecchio, col darli animo e col parerli che si prema nella sua causa e ne' partiti che si vanno pigliando..... » [1]. Così il Galilei rimase libero nel palazzo dell'Ambasciatore, sino alla fine di aprile; dunque quasi due mesi interi. In ogni modo era stato già avvisato, alla metà di marzo, in occasione di un'udienza del Papa, che, appena cominciato l'interrogatorio, sarebbe dovuto andare al palazzo dell'Inquisizione. Il Niccolini cercava di ottenere come favore eccezionale, di poter continuare ad ospitare Galileo anche durante quei giorni. Ma il Papa stesso non potè consentire a questo: tuttavia volle prendersi la cura di raccomandare vivamente che al Galilei non fosse mancato nulla dei comodi necessari, anche nel palazzo dell'Inquisizione, dove gli sarebbero assegnate delle migliori e più acconce stanze [3].

Ad onta di tale risposta, il Niccolini non disperò di ottenere il favore negato, per cui non notificò ancora al Galilei

discorso (2 luglio 1908) di « una violenta requisitoria del gesuita viennese Inchofer » (*Rendiconti della Reale Accademia delle Scienze*, XXXIII (1908), p. 707).

[1] *Op. Gal.*, XV, p. 45.

[2] *Relazione del Niccolini*, 13 marzo 1633 (*Op. Gal.*, XV, p. 67).

Digitized by Google

l'intenzione della Congregazione. Ma il 9 aprile fu chiamato presso il Card. Barberini che gli partecipò ufficialmente come il suo ospite avesse dovuto presentarsi al palazzo dell'Inquisizione. Il Niccolini fece tutto il possibile per ottenere un'eccezione a favore del Galilei, specialmente perchè questi era sofferente di gotta; e che quindi gli si fosse concesso almeno di rientrare ogni giorno, alla fine di ogni seduta, al palazzo mediceo. Si credette però di non poter accordare neanche questo; si promise ancora che avrebbe abitato camere comode e non chiuse, e che non sarebbe stato prigioniero. Il Galilei, avuto sentore del trasferimento, si mostrò sorpreso ed abbattuto [1]. Però non rimaneva altro che adattarsi all'inevitabile ordine, ed il mattino del 12 aprile andò a S. Pietro, per presentarsi al p. Commissario del S. Ufficio.

Questi lo accolse « con dimostrazioni amorevoli » e gli assegnò per abitazione le stanze di uno dei primi impiegati (del fiscale). Un ritorno per quella sera stessa egli non poteva prometterglielo, ma in ogni modo gli promise che si sarebbe agito colla massima sollecitudine possibile e nel modo più mite, essendo per di più questo il desiderio di Sua Santità: tuttavia gli si permetteva di tenere seco, giorno e notte, il servo, che poteva liberamente entrare ed uscire [2]. Lo stesso giorno (12 aprile) si tenne una prima udienza nelle camere del p. Commissario, innanzi al p. domenicano Vincenzo Macolano di Firenzuola, come Commissario generale del S. Ufficio, e al procuratore fiscale, Carlo Sincero. Un notaio redigeva il verbale nel protocollo, sottoscritto dal

[1] Rapporto del 9 aprile (ivi, p. 84),

[2] Rapporto del 16 aprile (ivi, p. 94). Il Niccolini naturalmente dà a questi rapporti un tono speciale, cioè che tutti questi riguardi verso il Galilei siano da attribuirsi alla speciale considerazione che godeva la Casa granducale in Roma.

Digitized by Google

Galilei, di proprio pugno [1]. Si fece giurare allo Scienziato di rispondere, alle domande rivoltegli, secondo la verità: gli fu poi mostrato un esemplare dei *Dialoghi* ch'egli riconobbe per opera sua. Alla domanda: quanto tempo avesse impiegato a comporla, rispose, approssimativamente dieci o dodici anni: in tutto aver egli impiegato sette o otto anni, con molte interruzioni, per menarla a termine. Fu interrogato sul suo viaggio in Roma nell'anno 1616, e specialmente se vi fosse stato citato: disse di no; ancora, se avesse avuto affari privati da sbrigare: confessò di essere stato indotto a venire per causa del sistema copernicano che si diceva essere contrario alle Sacre Scritture. Richiesto chi gli avesse partecipato le decisioni d'allora, nominò subito il Cardinale Bellarmino. All'altra domanda: se questi non gli avesse dato altre spiegazioni speciali, rispose in modo indeterminato: « Il Signor Cardinale mi dichiarò che si potesse ammettere quella dottrina del Copernico in modo ipotetico, come Copernico l'aveva presentata, e come sua Eminenza sapeva, che io stesso l'approvava. Ciò risulta anche da una lettera, risposta del Signor Cardinale ad una del Provinciale dei Carmelitani, Paolo Antonio Foscarini, della quale [2] posseggo una copia, ed in cui sono contenute queste parole: " Io credo che la Reverenza Vostra ed il Signor Galilei farebbero bene di servirsi di espressioni ipotetiche, e non assolute „. La lettera porta la data del 12 aprile 1615. In altro modo, cioè ammettendola come assoluta, non si potrebbero nè ritenere, nè difendere quelle dottrine ».

Interrogandolo ancora intorno ad altre comunicazioni dategli dal Cardinale, egli ripetè quasi sempre le stesse cose:

[1] Cfr. *Atti processuali*: die Martis 12 Aprilis 1633 (*Op. Gal.*, XIX, pp. 336-342).

[2] Cfr. sopra p. 192 ss.

Digitized by Google

però disse di possedere una copia, che presentava, di una comunicazione del 26 maggio 1616. Era la nota affermazione che egli allora non avesse dovuto abiurare nulla [1]. Queste scuse non soddisfecero, perciò si volle sapere, se in quel tempo altre persone fossero state presenti al colloquio col Cardinale, ed egli affermò che vi erano alcuni domenicani, a lui sconosciuti. Dopo ciò si domandò direttamente se in quel tempo avesse ricevuto alcun ordine speciale riguardo a questa dottrina. Galileo si mostrò imbarazzato, poi confessò di essere stato chiamato dal Cardinale, il quale gli aveva detto cose che egli, prima di comunicare ad altri, preferiva dire al Papa stesso [2]. Il Bellarmino avrebbe dichiarato che non si poteva nè tenere, nè difendere la dottrina di Copernico, essendo contraria alla Sacra Scrittura: « Non ricordo se quei Domenicani erano già presenti o se giungessero più tardi; non mi posso neppure ricordare se fu in loro presenza che il Cardinale mi disse che non si poteva adottare quella teoria; può essere che mi sia stato dato l'ordine di non adottarla nè di difenderla, ma non ne ho alcuna rimembranza poichè sono passati già molti anni ». Negli interrogatorî si chiese ancora se ricordasse quando gli era stato imposto quell'ordine: egli cercò sempre di tergiversare, poi confessò di aver mancato in qualche punto. Quando gli si fece notare il contenuto di esso ordine, secondo il quale nè doveva adottare, nè difendere o insegnare (*quovis modo*) quella

[1] Cfr. sopra pp. 212-213.

[2] « Mi disse certo particolare qual io vorrei dire all'orecchio di Sua Santità, prima che ad altri » (Atti del processo; *Op. Gal.*, XIX, p. 339). Non si sa ciò che Galilei volesse dire con questa risposta misteriosa; è possibile che il Cardinale gli abbia confidato, che egli, personalmente, non approvava completamente quei decreti? Cfr. Schneemann in *Stimmen aus Maria Laach*, XIV (1878), p. 261 ss., dove quest'autore dimostra come a torto si voglia fare il Cardinale autore del decreto.

Digitized by Google

dottrina, rispose che le parole *quovis modo* gli erano sfuggite, tanto più che non erano contenute nello scritto del Cardinale.

Poi si parlò del preteso permesso di stampare i *Dialoghi*. Domandato come l'avesse ottenuto, il Galilei raccontò la storia già nota dell'*Imprimatur*. Si volle sapere se al Maestro del s. Palazzo, in quell'occasione, avesse comunicato l'ordine speciale ricevuto dal Cardinale; l'accusato rispose che non aveva fatto ciò per il semplice motivo, che nella sua opera non adottava, nè difendeva la dottrina del Copernico; dimostrava invece in essa che gli argomenti di costui erano invalidi e non provavano nulla. Così terminò l'interrogatorio, e si annunciò all'accusato di non dovere, per nessun motivo, abbandonare la casa senza permesso speciale e di conservare assoluto silenzio riguardo al subìto interrogatorio [1]. Il secondo ebbe luogo il sabato, 30 aprile [2]. Dopo l'usuale giuramento, venne invitato Galileo ad esporre ciò che desiderava dire. Egli dichiarò come l'ultima seduta l'avesse indotto a rileggere di nuovo ed attentamente il suo *Dialogo*, che non aveva più letto da tre anni, per vedere, se contro la sua « purissima intenzione », avesse errato contro le prescrizioni della Chiesa. Il libro gli era parso come nuovo e come opera di un altro autore. « Egli confessa ora apertamente come in diversi punti fosse composto in modo, che un lettore, il quale non avesse conosciuto la sua intima convinzione, avrebbe potuto avere l'impressione che i motivi addotti, anzichè contradire alla dottrina non vera, servivano piuttosto a confermarla » [3]. Inoltre afferma che i due argo-

[1] La firma del Galilei è riprodotta dal Favaro (*Op. Gal.*, XIX, p. 342): « Io Galileo Galilei ho deposto come di sopra ».

[2] « Die Sabbathi 30 Aprilis 1633 » (ivi, pp. 342-343).

[3] Questo passo è sottolineato negli atti.

Digitized by Google

menti, tolti specialmente dalle macchie solari e dalla marea, venivano esposti con più forza di quello che avrebbe fatto uno che li avesse considerati insufficienti. Difatti, egli mantenne di considerarli prima e poi, internamente e secondo la verità, come non validi e confutabili [1]. Aggiungeva di aver egli stesso avuto qualche scrupolo sul modo, col quale nascondeva le difficoltà contro la teoria copernicana, però poi essersi tranquillizzato, cedendo alla sua vanità, dovendo confessare con Cicerone di esser oltremodo avido di gloria (*avidior gloriae quam satis est*). Se dovesse scrivere ancora una volta quel libro, esporrebbe l'insussistenza di quelle prove, in modo che nessuno potesse più dubitarne. Dopo aver firmato ed abbandonata la sala, egli tornò ancora per confermare ciò che aveva detto, aggiungendo che, siccome verso la fine dell'opera si diceva che restavano ancora alcune difficoltà da trattare, così era cosa facile far seguire un altro scritto, quasi a continuazione del primo, nel quale gli argomenti precedenti fossero trattati di nuovo e contradetti definitivamente; ed anche questa dichiarazione venne protocollata e firmata [2]. Dopo la piena confessione e la sottomissione spontanea del Galilei, il processo sembrava svolgersi senza difficoltà, e venne concesso nello stesso giorno all'imputato, in considerazione anche della sua indisposizione fisica, e col consenso del Papa, di ritornare all'abitazione dell'Ambasciatore toscano, ma con qualche restrizione di libertà, cioè (*loco carceris*) di astenersi da ogni discussione con altri, di andare al palazzo dell'Inquisizione ogni qual volta ne fosse stato richiesto, e di conservare silenzio completo « sull'andamento » e la « prospettiva » del processo.

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 243.

[2] « Io Galileo Galilei affermo come sopra » (Atti del processo; ivi, p. 345).

Digitized by Google

Tutto ciò Galileo prometteva con giuramento, quindi venne congedato e lasciato in pace fino al 10 maggio seguente [1]. In detto giorno [2] venne citato di nuovo dinanzi al S. Ufficio, e gli fu concesso, in presenza del Commissario generale, Vincenzo Maculano, e del padre Commissario, un altro termine di otto giorni per preparare la difesa, qualora fosse stata intenzione sua di fare ciò. Egli accettò l'invito, presentando poi l'originale della testimonianza onorifica ricevuta dal Bellarmino [3]. Tuttavia si rimetteva alla bontà ed alla clemenza, a lui già nota del tribunale; e, dopo aver presentato una nuova dichiarazione in iscritto, potè ritornare, con le stesse condizioni, dall'Ambasciatore. In quest'ultima « dichiarazione », si mostrò alquanto preoccupato riguardo alle precedenti risposte circa la proibizione speciale impostagli, dicendo che non intendeva punto ingannare alcuno. Egli accennò brevemente alla storia del certificato ricevuto dal Bellarmino [4], nel quale a lui, come a tutti gli altri, era proibito di ammettere o di difendere la teoria eliocentrica. In esso non parlavasi di proibizione speciale e molto meno vi occorreva l'espressione « *quovis modo docere* », della quale ora sentiva che fosse stato compreso nella proibizione, fattagli verbalmente. Dice di essersi strettamente attenuto allo scritto, e non essere da meravigliarsi se, coll'andar del tempo, avesse dimenticato completamente questa aggiunta. Riferendosi ancora al decreto generale dell'Indice, non gli si sarebbe potuto far colpa di non averne data comunicazione speciale al Maestro del s. Palazzo, la cui approvazione veramente non era necessaria. Quindi difficilmente si poteva

[1] « Eadem die 30 Aprilis 1633 » (*Op. Gal.*, XIX, p. 344).

[2] « Die Martis 10 Maii 1633 ».

[3] Il certificato si trova tra gli atti in forma di copia fatta dal Galilei ed indicato più sopra (ivi, p. 342).

[4] Cfr. p. 212.

Digitized by Google

accusarlo di una disubbidienza formale; i difetti del suo libro, già riconosciuti, sarebbero stati da lui stesso corretti. Terminò con un appello alla clemenza dei suoi giudici, alla cui giustizia poteva bastare, come castigo, il fatto che egli, vecchio settantenne, affranto di animo e di corpo, avesse intrapreso un viaggio così difficile. Nello stesso tempo raccomandò a loro il suo buon nome, che già dall'anno 1616 era intaccato da tante calunnie. Questo è, in breve, il contenuto della difesa che presentò Galileo in quel giorno [1]. Ad onta di questa umile confessione, l'autodifesa lascia qualche dubbio intorno alla sua sincerità.

[1] « Die 10 Maii 1633 exhibuit ad sui defensionem Galileus Galileis » (*Op. Gal.*, XIX, p. 347).

Digitized by Google

CAPITOLO XXXIV.

Condanna ed abiura.

Premure del Commissario dell'Inquisizione. — Galileo sospetto di eresia. — Decisione della Congregazione. — Dichiarazione di Galileo. — La sentenza. — Ragioni della medesima. — La formula d'abiura. — Parziale remissione della pena. — Pubblicazione ufficiale della sentenza. — Soggiorno in Siena.

Se il Galilei, contrariamente al contegno serbato sul principio, si decideva poi (30 aprile) all'aperta confessione, lo avrà fatto principalmente per le premure del Commissario dell'Inquisizione, il quale, con l'approvazione dei suoi Superiori, sembra averlo convinto privatamente a mutare opinione. Gli fece considerare quanto fosse stato insano voler negare l'errore commesso nel libro, e di quanto sarebbe venuto con questo a peggiorare la sua condizione. L'Astronomo comprese quanta buona intenzione ci fosse nel consiglio spassionato del Commissario, e si decise a fare, per iscritto, quella dichiarazione del 30 maggio [1]. Questa sua arrendevolezza piaceva ai giudici, che desideravano terminare senza tanto rigore quel processo: d'altra parte la stessa sincerità del Galilei, il quale in sì breve intervallo disdiceva quanto prima aveva sostenuto con giuramento, divenne un po' dubbia.

Non era quindi da fidarsi troppo dell'asserzione che cioè egli avesse voluto confutare il sistema copernicano, considerandolo nel suo interno come falso. Se però si partiva dal concetto che, in seguito al Decreto del 1616, era cosa determinata che quel sistema si opponesse alla Sacra Scrittura,

[1] Ciò si rileva chiaramente da uno scritto, in data del 28 aprile, del Commissario al Cardinale Barberini, il quale allora si tratteneva col Papa in Castel Gandolfo (*Op. Gal.*, XV, p. 106).

Digitized by Google

il Galilei veniva a trovarsi sospetto di eresia, precisamente col porre in dubbio l'infallibilità della parola inspirata da Dio. La Congregazione decise [1] (« die 16 Junii 1633 ») di interrogare l'accusato su questo punto (« super intentionem »), minacciandolo anche di tortura, ancora in uso allora in simili processi.

Sostenendo quanto aveva detto prima [2], dovrebbe poi purgarsi del sospetto di eresia con abiura solenne (« in plena Congregatione S. Officii ») e, ad arbitrio dei giudici, venire condannato alla prigionia, con la ingiunzione di non dover più trattare in nessun modo, nè oralmente, nè per iscritto, del moto della terra e della immobilità del sole (« sub poena relapsus »), altrimenti verrebbe condannato come recidivo. Il *Dialogo* ad ogni modo doveva proibirsi assolutamente [3].

Inoltre si voleva partecipare a tutti i Cursori ed Inquisitori la sentenza, per farla nota in pubblico, specialmente ai Professori di scienze naturali (« coram plerisque mathematicae artis professoribus »). Con tale ordinanza (del 16 giugno) era già stabilito l'esito del processo. Il martedì seguente (21 giugno), il Galilei dovette comparire ancora dinanzi al

[1] Essendo lo stesso Sommo Pontefice presidente della Congregazione, la formola suona qui semplicemente « Sanctissimus decrevit » (*Atti processuali;* XIX, pp. 360, 361).

[2] « Et si sustinuerit » è l'espressione. Il tentativo del Berti di spiegare che si voleva dire di applicare la tortura « se vi potesse resistere », deve riguardarsi come del tutto erronea. Cfr. Grisar, *Galileistudien*, p. 89.

[3] Che negli atti, come sostiene il Gherardi, alle parole « prohibendum fore » ci stia sotto cancellato « publice cremandum » il Favaro non ne parla (*Op. Gal.*, XIX, p. 361), benchè egli dichiari espressamente (ivi, p. 273) di avere con ogni cura e più volte confrontato gli atti processuali che si trovano nel volume dell'Archivio Segreto Vaticano, lo studio dei quali gli fu concesso con la più grande liberalità. Più volte si mostrò con ciò la necessità di introdurre correzioni, non poco rilevanti, nelle pubblicazioni, ritenute finora (non a torto) per esatte.

Digitized by Google

Tribunale; gli si domandò prima di tutto se avesse avuto da aggiungere altro, e, avendo l'accusato fatto segno di diniego, gli fu domandato se egli ritenesse, o avesse ritenuto, e presso a poco da quanto tempo, quella teoria, secondo la quale il sole e non la terra si trovasse nel centro dell'Universo e che la terra, oltre il suo moto diurno, si movesse intorno al sole. Il Galilei rispose: che prima del Decreto Ecclesiastico, del 1616, era egli rimasto indifferente tra i due sistemi, il tolemaico e il copernicano: « ma, dopo la determinazione sopradetta, assicurata dalla prudenza dei superiori, cessò in me ogni ambiguità, e tenni, sì come tengo ancora, per verissima et indubitata l'opinione di Tolomeo, cioè la stabilità della terra et la mobilità del sole » [1]. Poscia, essendogli stata fatta osservare la contradizione di questa sua dichiarazione col testo del suo libro, egli tentò di sostenere non essere stata assolutamente sua intenzione esporre in questo la verità del sistema copernicano, ma aver voluto solamente dimostrare come si possono produrre degli argomenti, e non prove decisive, per ambedue le dottrine; e che quindi la decisione si doveva desumere da dottrine più precise e serie. Ciò non ostante, gli si replicò che il libro fa credere di ritenere lui, od almeno di aver ritenuto, per giusto il sistema eliocentrico, e quindi gli si indicava di palesarlo apertamente, altrimenti si sarebbe dovuto ricorrere ad altri mezzi legali per la ricerca della verità [2].

« Dopo che io ebbi comando di abbandonare tale dottrina — rispose il Galilei — non l'ho più ritenuta, nè ora la ritengo; del resto io sono in loro potere, facciano quello che gli piace ».

[1] Atti del processo, *Op. Gal.*, XIX, p. 361.

[2] « Et ideo, nisi se resolvat fateri veritatem, devenietur contra ipsum ad remedia iuris et facti opportuna » (ivi, p. 362).

Digitized by Google

Avendogli poi fatto conoscere, che, nel caso non avesse voluto dire la verità, si sarebbe ricorso alla tortura, l'accusato ripetè di nuovo: « Io son qua per fare l'obbedienza; et non ho tenuta questa opinione dopo la determinazione fatta come ho detto ». Non potendosi avere altre risposte da lui, gli si fece sottoscrivere il protocollo del verbale, rimandandolo poi nella sua stanza [1]. Si chiudeva così il procedimento giudiziario. Galileo rimase nel palazzo dell'Inquisizione, dove aveva abitato [2], in attesa della sentenza che si sarebbe pronunciata il giorno dopo. Infatti, il giorno seguente, 22 giugno 1633, i Cardinali della S. Inquisizione con gli ufficiali del S. Ufficio, si recarono alla solenne seduta nella gran sala del convento dei Domenicani, in S. Maria sopra Minerva, dove fu letta all'accusato la sentenza, in lingua italiana:

« Noi Gaspare Borgia del titolo di S. Croce in Gerusalemme, Fra [3] Felice Centino detto d'Ascoli del titolo di S. Anastasia, Guido Bentivoglio del titolo di S. Maria del Popolo, Fra Desiderio Scaglia detto di Cremona del titolo di S. Carlo, Fra Antonio Barberino [4] del titolo di S. Onofrio, Laudivio Zacchia detto di S. Sisto del titolo di S. Pietro in Vincoli, Berlingero Gesso del titolo di S. Agostino, Fabricio Ve-

[1] « Et ei dicto, quod dicat veritatem, alias devenietur ad torturam; Respondit: Io son qua, ut supra. Et cum nihil aliud posset haberi in executione decreti, habita eius subscriptione, remissus fuit ad locum suum ». A questa seduta si connette tutta una serie di leggende.

[2] Il Niccolini riferisce espressamente che il Galilei fu « ritenuto » colà fino alla abiura del giorno seguente (*Op. Gal.*, XV, p. 165). La espressione negli atti, che lo rimandarono « ad locum suum », esclude del tutto una effettiva prigionia.

[3] Fra (Frater) designa un conventuale, che veniva abitualmente chiamato dal suo luogo d'origine o dalla sua Chiesa Titolare.

[4] Questo Cardinale, fratello del Papa e dell'ordine dei Cappuccini, era il segretario della S. Congregazione.

Digitized by Google

rospio del titolo di S. Lorenzo in Pane e Perna [1], Francesco Barberino del titolo di S. Lorenzo in Damaso, Mario Ginetto del titolo di S. Maria Nova, per misericordia di Dio Cardinali di S. R. Chiesa designati quali Inquisitori Generali della S. S. Apostolica per l'Orbe cattolico, contro la perdizione dell'Eresia. Dopo aver maturate, ponderate ai tuoi casi, o Galilei, con le tue confessioni e le tue scusanti e tutto ciò a cui si poteva aver riguardo, siamo giunti alla seguente decisiva sentenza:

» Diciamo, pronuntiamo, sententiamo e dichiaramo che tu, Galileo su detto, per le cose dedotte in processo e da te confessate come sopra, ti sei reso a questo S. Officio vehementemente sospetto d'heresia, cioè d'haver tenuto e creduto dottrina falsa e contraria alle Sacre e Divine Scritture, che il Sole sia centro della Terra e che non si muova da oriente ad occidente, e che la Terra si muova e non sia centro del Mondo, e che si possa tenere e difendere per probabile un'opinione dopo essere stata dichiarata e diffinita per contraria alla Sacra Scrittura [2] e conseguentemente: sei meritevole di tutte le censure e castighi che i S. Canoni ed altre e generali e particolari determinazioni cominano per tali trasgressioni. Noi però, accordiamo che tu sia liberato da questi " pur che prima con cuor sincero e fede non finta, avanti di noi abjuri, maledichi e detesti li su detti errori et heresie et qualunque altro errore et heresia contraria alla Cattolica et Apostolica Chiesa, nel modo e forma che da noi ti sarà data „[3]. Però perchè il tuo grave e pernicioso errore

[1] Sono nominati tutti i Cardinali appartenenti alla Congregazione della Inquisizione; quelli nominati sinora erano Cardinali preti, i seguenti erano Cardinali Diaconi.

[2] Atti del Processo (*Op. Gal.*, XIX, p. 405).

[3] Ivi, p. 406.

Digitized by Google

e colpa non rimangano del tutto impuniti e perchè in avvenire tu sia più prudente e servi di esempio ad altri, poichè si tengano lontani da tali contravenzioni, ordiniamo che il tuo libro: *Dialoghi di Galileo Galilei* siano proibiti per pubblico editto. Condanniamo te al carcere nel S. Officio ad arbitrio nostro e per salutare penitenza ti imponiamo di recitare per tre anni, una volta la settimana, i sette Salmi penitenziali. Ci riserviamo di mitigare la detta pena e penitenza all'arbitrio nostro, di commutarla o di in parte o del tutto cessarla. " Ita pronunciamus nos Cardinales infrascripti „: . . . . . » Seguono le firme dei Cardinali, ad eccezione di tre: Borgia, Fra Barberino e Zacchia, i quali per puro caso non erano presenti [1].

Per brevità abbiamo rilevati soltanto i passi principali del lungo documento, il quale dà pure notizia della storia del processo. Cominciando dalla denunzia del 1615, secondo la quale il Galilei sin d'allora insegnava già il sistema eliocentrico ed aveva, su tale soggetto, corrispondenza con astronomi tedeschi [2], si narra come nel suo libro sulle macchie solari ritenesse tale opinione per vera [3], cercando di risolvere, con interpretazioni proprie, le difficoltà che gli venivano opposte, tolte dalla Sacra Scrittura; ed infine che aveva scritto in proposito una lettera ad uno dei suoi discepoli, lettera in

[1] La formola finale era in latino. I Cardinali presenti erano: Fr. Card. de Asculo, G. Card. Bentivolus, Fr. D. Card. de Cremona, Fr. Ant. Card. S. Honuphri, B. Card. Gipsius, Fr. Card. Verospius, M. Card. Ginnetus. Che i tre Cardinali mancanti, come ritengono alcuni, non fossero di accordo con la condanna, pare sia escluso per fede del Niccolini, secondo il quale il Papa dichiarò che tutta la Congregazione era per la condanna (nemine discrepante). Rapporto del 19 giugno 1633 (*Op. Gal.*, XV, p. 160). Secondo l'Albèri (*Opere complete di G. Galilei*, IX, p. 444) la lettera sarebbe del 18 giugno.

[2] Cfr. sopra pp. 16, 81.

[3] Cfr. p. 161.

Digitized by Google

cui erano molte asserzioni in favore del Copernico, e contrarie ai sacri testi [1]. Si ricorda ancora come allora i teologi (Qualificatori) a ciò deputati, fossero stati d'opinione che ambedue le proposizioni, cioè della stabilità del sole ed anche del moto diurno della terra, fossero in parte eretiche, ed in parte contrarie alle Scritture e ripugnanti alla fede [2]. Poi viene citata la proibizione speciale del 25 febbraio 1616, del Cardinale Bellarmino, con la promessa del Galilei di osservarla [3]; segue il decreto della Congregazione dell'Indice, riguardante la proibizione dei libri relativi al soggetto [4]. Ora nel libro nuovo, da poco pubblicato e intitolato *Dialogo*, dopo un accurato esame, apparisce trasgredita dal Galilei la proibizione fattagli, in quanto che vi si difende la dottrina eliocentrica, già condannata.

L'autore vorrebbe far credere di ritenere quella dottrina per lo meno libera, anzi probabile; ma anche questo è un « errore gravissimo », in quanto che in nessun modo può essere probabile una dottrina che sia contraria alla Sacra Scrittura. Più oltre si rileva come l'accusato avesse confessato di aver lavorato dai 10 ai 12 anni intorno a quel libro e di aver poi cercato il permesso di stamparlo, senza però menzionare affatto il divieto speciale impostogli; si fa menzione della sua confessione di aver fatto risaltare più fortemente, e quasi come indiscutibili, le prove in favore della teoria eliocentrica, scusando ciò colla sua vanità di scienziato. In fine si cita ancora l'attestato del Cardinale Bellarmino, però anche questo depone contro di lui, poichè biasima chiaramente l'opposizione alla Sacra Scrittura [5]. L'*Imprimatur*,

[1] Cfr. pp. 120, 136.
[2] Cfr. p. 206.
[3] Cfr. p. 207.
[4] Cfr. p. 209.
[5] Cfr. p. 213.

Digitized by Google

ottenuto con mezzi poco commendevoli, non aveva alcun valore [1]: tuttavia si riconosce l'accusato aver risposto « al rigoroso esame » come si conveniva ad un cattolico. Segue finalmente, secondo le formule abituali, la condanna riportata più sopra.

In ultimo il Galilei stesso lesse la formula di abiura, da lui sottoscritta, che qui riportiamo [2]. « Io Galilei fig.lo del q. Vincenzo Galilei di Firenze, all'età mia d'anni 70, constituto personalmente in giudizio et inginocchiato avanti di voi Emin.mi Rev.mi Cardinali, in tutta la Republica Christiana contro la heretica pravità, Generali Inquisitori; havendo davanti agl'occhi miei li sacrosanti Vangeli quali tocco con le proprie mani, giuro che sempre ho creduto, credo adesso e con l'aiuto di Dio crederò per l'avvenire, tutto quello che tiene, predica et insegna la S. Cattolica ed Apostolica Chiesa. Ma perchè da questo S.° Off.° per haver io, dopo l'essermi stato con precetto dall'istesso giuridicamente intimato che omninamente dovessi lasciar la falsa opinione che il sole sia centro del mondo e che si muova e non potessi tenere o difendere nè insegnare in qualsivoglia modo, nè in voce nè in scritto, la detta falsa dottrina, e dopo d'essermi notificato che detta dottrina è contraria alla Sacra Scrittura, scritto e dato alle stampe un libro nel quale tratto l'istessa dottrina già dannata e apporta ragioni con molta efficacia a favor di essa senza portar alcuna solutione, sono stato giudicato vehementemente sospetto d'heresia, cioè di haver

[1] Cfr. più sopra p. 354.

[2] Il testo originale italiano della sentenza come della formola di abiura (*Op. Gal.*, XIX, pp. 402-407) si trova anche stampato come supplemento IV e V nel Grisar *Galileistudien*, pp. 131-137. Grisar dà pure il testo latino il quale benchè fatto già in quel tempo, fu pubblicato per la prima volta dal p. Riccioli S. J. nel suo *Almagestum novum*, ciò che per certi passi critici può essere importante.

Digitized by Google

tenuto et creduto che il sole sia centro del mondo et immobile et che la terra non sia centro et che si mova. Pertanto; volendo io levar dalla mente delle Eminenze V.e et d'ogni fedel christiano, questa vehemente sospitione, giustamente di me conceputa con cuor sincero et fede non finta abiuro maledico et detesto, li su detti errori et heresie et generalmente ogni et qualunque altro errore, heresia et setta contraria alla S. Chiesa; et giuro che per l'avvenire non dirò mai più, nè asserirò in voce o in iscritto, cose tali per le quali si possa haver di me tale sospitione; ma se conoscerò alcun heretico o che sia sospetto d'heresia, lo denontiarò a questo S.° Off.° o vero all'Inquisitore o Ordinario del luogo dove mi troverò. Giuro anche e prometto d'adempire et osservare intieramente tutte le penitenze che mi sono state o mi saranno da questo S.° Off.° imposte; e contravenendo ad alcuna delle dette mie promesse e giuramenti, il che Dio non voglia, mi sottometto a tutte le pene e castighi che sono da' sacri canoni et altre constituzioni generali e particolari contro simili delinquenti imposte e promulgate. Così Dio m'aiuti e questi suoi santi Vangeli, che tocco con le proprie mani.

» Io Galilei Galileo su detto ho abiurato, giurato, promesso et mi sono obbligato come sopra, et in fede del vero, di mia propria mano ho sottoscritto la presente cedola di mia abiuratione et recitatala di parola in parola in Roma, nel convento della Minerva, questo dì 22 giugno 1633.

» Io Galileo Galilei ho abiurato come sopra mano propria.

Galileo Galilei ».

Negli atti delle sedute dell'Inquisizione, nel 22 giugno 1633 (feria IV die 22 Junii), si trova la semplice osservazione che la seduta di questo giorno era stata tenuta nel

Digitized by Google

convento della Minerva, in presenza del Commissario generale, dell'Assessore e del Procuratore Fiscale. Nel protocollo si dice poi, tra le altre cose: [1] « Galileus de Galileis Florentinus abiuravit de vehementi in Congregatione etc ». Per il giorno seguente (feria V die 23 Junii) si trova la nota: « Il Pontefice ordinò di ricondurre il Fiorentino Galileo Galilei dalla carcere (« carceribus ») del S. Uffizio al palazzo dell'Ambasciatore del Granduca di Toscana, che gli dovrà servire da punizione ». Da questa nota si potrebbe essere indotti a credere che Galileo fosse stato messo in carcere, subito dopo la sua abiura nel palazzo dell'Inquisizione, ma non fu così, e l'espressione « de carceribus », appartiene al linguaggio d'ufficio e significa soltanto, almeno qui, che, invece della carcere nel palazzo d'Inquisizione, la cui durata « ad arbitrium Congregationis », doveva essere ulteriormente stabilita, gli era stato subito assegnato dalla Congregazione stessa, per ordine del Papa, la semplice consegna nel palazzo dell'Ambasciatore [2].

All'Ambasciatore, dal quale tornò, non fece certo piacere l'avere presso di sè, sin dalla sera del venerdì 24 giugno, il processato Galilei, tanto più che il suo signore lo aveva già avvertito che non se la sentiva più di provvedere al mantenimento di esso [3].

Il Niccolini presto si rivolse al Papa per ottenere una remissione completa della pena: ma ciò sembrò ad Urbano VIII

[1] *Op. Gal.*, XIX, p. 283.

[2] Cfr. sopra p. 197.

[3] Alla partenza di Galileo da Firenze si era provveduto solo per il soggiorno di un mese al palazzo dell'Ambasciata, sul Pincio, a Roma (Villa Medici). Solo per questo mese il governo di Firenze voleva assumere le spese; il resto lo avrebbe dovuto pagare o il Galilei stesso o l'ospitante Niccolini (Dispaccio del Cioli 4 maggio 1633; *Op. Gal.*, XV, p. 112. Per il resto della corrispondenza a questo soggetto cfr. ivi).

Digitized by Google

un po' troppo affrettato, tuttavia volle acconsentire alla domanda che potesse soggiornare a Siena. Nella seguente seduta della Congregazione, del 30 giugno, il Galilei fu infatti avvertito, con ordine del Papa, di recarsi direttamente colà e di presentarsi all'arcivescovo di quella città, Ascanio Piccolomini, amico ed antico discepolo suo, ma con l'obbligo di non lasciare quella città, fino a nuovo ordine [1].

In Firenze intanto la peste continuava a fare vittime, nè sembrò opportuno di permettere subito al processato di ritornarvi; ciò nonostante, il Papa pensava ad un sollecito ritorno di lui in patria, soltanto, come disse all'Ambasciatore Niccolini, doveva procedersi gradatamente nella riabilitazione del Galilei [2]. Così questi potè partire per Siena il 6 luglio, « con assai buona salute », come dice espressamente il Niccolini, giungendovi dopo tre giorni. Anzi scrisse da Viterbo al suo antico ospitante, che egli aveva potuto fare a piedi quattro miglia, con un tempo piacevolmente fresco [3]. Riguardo ad altre misure adottate dal S. Ufficio, dopo il processo, si trova negli atti l'ordine (feria V die 30 Junii) di render pubblica la condanna, specialmente a tutti i Professori di filosofia e di scienze naturali, ordine, che venne rinnovato il 24 agosto [4]. Otto giorni più tardi si trova il cer-

[1] Feria 5 die 30 junii 1633 (*Op. Gal.*, XIX, p. 284).

[2] « Bisogna far piano piano et habituarlo a poco a poco » (Comunicazioni del Niccolini, 3 luglio 1633; ivi, XV, p. 171).

[3] Comunicazione del Niccolini del 10 luglio (ivi, p. 174).

[4] Feria 4 die 24 Aug. 1633 (ivi, p. 285). Naturalmente venne fatta comunicazione anche a tutti gli Inquisitori nelle diverse città d'Italia. Lo scritto del Cardinale Antonio Barberini (*Op. Gal.*, XV, p. 169) del 2 luglio 1633 all'Inquisitore di Modena è stato rilevato da T. Sandonnini già nell'anno 1886 nella *Rivista Storica Italiana*, III, p. 691 s. In questo scritto il Cardinale dice che il libro di Copernico (*De revolutionibus orbium*) sia sospeso e non proibito dalla Congregazione dell'Indice, perchè contiene l'opinione che la terra gira ecc. Al Galilei

Digitized by Google

tificato dell'esecuzione di esso a Firenze, ed ancora l'osservazione che si debba fare un severo rimprovero, per ordine del Papa, all'Inquisitore di questa città, per aver permesso la stampa del libro del Galilei [1]. Poco dopo il suo arrivo a Siena, a Firenze si pensava già di richiamarlo a corte, col permesso del Papa, ma l'Ambasciatore di Roma sconsigliò di importunare oltre il Pontefice pel Galilei, almeno pel momento. Questo stesso presentò una domanda per ritornare a Firenze, ma si ebbe un rifiuto [2]. Solo verso la metà di novembre, l'Ambasciatore consegnò, per ordine del Granduca, una nuova supplica al Papa, che promise di provvedere nella prossima seduta della Congregazione. Difatti troviamo negli atti, sotto la data, la nota seguente:

« Si permette a Galileo Galilei, dietro sua domanda, di ritornare alla sua casa di campagna (Arcetri, presso Firenze); però vi dovrà vivere in silenzio, non promuovere delle adunanze, nè convocare delle conferenze fino ad ulteriore ordine di Sua Santità » [3]. Quest'ultima restrizione era specialmente

sarebbe stata proibita da anni indietro la propaganda di questa dottrina, però senza alcun risultato; quindi la sua carcerazione e la condanna all'abiura. Insieme a questa egli manderebbe all'Inquisitore di Modena la sentenza e la formula dell'abiura (l'uno e l'altro in lingua italiana).

[1] « Feria 5 die 9 Septembris. S.mus mandavit... opera dicti Galilei ecc. » (*Op. Gal.*, XIX, p. 285).

[2] Il Niccolini, che aveva imparato a conoscere abbastanza bene il suo ospite, comunica a Firenze che il Papa non desiderava un incontro troppo presto dell'uomo veemente (in questa veemenza delle sue passioni) coi signori di quivi. Geri Bochineri comunica questo al Galilei stesso (13 agosto 1633; *Op. Gal.*, XV, p. 219), sperando che l'accelerato trasferimento della corte a Siena, per detto motivo, avesse reso più facile il ritorno di Galileo a Firenze (lettera del 21 settembre; ivi, p. 272).

[3] Feria 5 die 1 Decembris 1633 (ivi, XIX, p. 285). Per una indisposizione, il Papa non poteva prima assistere ad una seduta (ivi, XV, p. 330).

Digitized by Google

motivata dal fatto, che a Roma si aveva già avuto notizia di nuovi difensori del sistema copernicano, e si temevano intese col Galilei e quindi nuovi disordini [1]. Questi intraprende dunque il viaggio verso la patria, e, nel 17 settembre 1633, manda da Arcetri una lettera di ringraziamento al S. Ufficio [2]. Descrive coi colori più gai il suo soggiorno di cinque mesi a Siena: l'Arcivescovo esserglisi dimostrato padre, aver egli ricevuto delle nobili visite in quella città, ed aver persino composto un nuovo trattato su problemi meccanici [3]. Infatti la gentilezza dell'Arcivescovo per lui era stata sì grande, da fare a pensare parecchi ad un eccesso, e forse forse ad una tacita protesta contro la condanna di Roma. In questo senso venne scritto a Roma; e, siccome la lettera era anonima, non ne fu tenuto conto. Il contenuto del documento, in ogni modo, è interessante, e noi lo riportiamo [4]:

Em.mi Signori,

« Il Galilei ha seminato in questa città opinioni poco cattoliche, fumentato da questo Arcivescovo suo hospite, quale ha sugerito a molti che costui sia stato ingiustamente agravato da cotesta Sacra Congregazione, e che non poteva nè doveva reprobar le opinioni filosofiche, da lui con ragioni

[1] Nota del Niccolini del 13 nov. L'Ambasciatore indica più tardi, in modo più preciso, ciò che si desiderava. Il Galilei non doveva tenere in Arcetri nè accademie, nè adunanze di dotti, nè banchetti, nè altre feste, però in armonia con la sua posizione attuale (lettera del 3 dicembre; ivi, p. 345).

[2] « Feria 5 die 12 Januarii 1634. Galilei de Galileis Florentini fuerunt relatae literae, datae in villa Arcetri 17 Decembris, quibus gratias agit circa eius habitationem ad dictam rurem » (ivi, XIX, p. 286).

[3] Lettera al Diodati a Parigi del 7 marzo 1634 (ivi, XVI).

[4] Ivi, XIX, p. 393.

Digitized by Google

invincibili mattematiche e vere sostenute, e che è il primo homo del mondo, e viverà sempre ne' suoi scritti, ancor prohibiti, e che da tutti moderni e miglior vien persequitato. E perchè questi semi da bocca d'un prelato potriano produrre frutti perniciosi, se ne dà conto etc.

» Contra Rev. Archiepiscopum Senarum ».

Questo documento contribuisce a fare avere almeno un'idea del come era, dalle diverse parti, considerata la condanna del Galilei. E, come il Grisar rileva con ragione, questo ci può spiegare in qualche modo come a Roma si andava cauti nel favorir il Galilei, temendosi che egli, col suo modo sarcastico di trattare le questioni, contribuisse alla diffusione di nuovi disordini.

Digitized by Google

CAPITOLO XXXV.

Favole galileiane.

L' « E pur si muove » è una invenzione. — La prima traccia del detto si trova presso l'avventuriere Giuseppe Barretti, 1757. — Galileo fu martire della scienza? — Non fu mai in carcere. — Non subì tortura. — L'*examen rigorosum*. — Nè cilicio, nè abiura pubblica. — La figlia del Galilei. — Urbano VIII, già amico del Galilei. — Il Papa indignato; ed a ragione. — Grave fallo del Galilei che ebbe però solo una importanza secondaria per l'andamento del processo.

Il processo del Galilei, e tutto quel che si riferisce ad esso fu col tempo abbellito in modo singolare; confutare alcune leggende, almeno quelle più in voga, non sarà superfluo, affinchè le persone che amano la verità, cessino finalmente di favorirne ancora la diffusione, ingannando l'opinione pubblica.

1. — « E PUR SI MUOVE! »

La favola racconta che il Galilei, il quale inginocchiato doveva umilmente leggere la formula di abiura, nell'alzarsi avesse battuto col piede la terra, esclamando: « E pur si muove ». Chi conosce anche grossolanamente la storia e le condizioni di quel tempo ed il carattere del Galilei, scorge subito l'assurdità della leggenda. Anche ad ammettere che tali parole siano state pronunciate sotto voce, esse non concordano con tutta la condotta galileiana nello svolgersi del processo. Inoltre, nessuno le sentì e invano si cercherà trovarvi qualche cosa di simile nei venti volumi in foglio dell'Edizione Nazionale. Da ciò non segue che il Galilei sia stato uomo così conseguente da non potersi rilevare delle contradizioni nei suoi scritti, ma l'« e pur si muove! », se

Digitized by Google

anche pensato, non potè formularsi sulle labbra galileiane, poichè vi son numerosi documenti a dimostrare che la sua condizione psichica gli avrebbe fatto respingere, come scrupolo di coscienza, un tale pensiero. Anche ad ammettere che tale protesta fosse sorta in lui prima o dopo l'abiura, più che mai Galileo si sarebbe guardato dall'esprimerla, per le condizioni di processato, in cui si trovava. Inoltre l'« e pur si muove! », non si trova in alcuno scritto di quel tempo. Esso appare la prima volta in opere, pubblicate circa un secolo dopo. Una prima traccia fu scoperta dal prof. Heis di Münster, in un Dizionario storico pubblicato in Caen [1]; un'altra dal p. Grisar, in un libro intitolato *Lehrbuch der philosophischen Geschichte,* von N. Steinacher [2], pubblicato a Würzburg, nell'anno 1774.

Ulteriori ricerche fanno rimontare la leggenda all'anno 1757 (in ogni modo sempre 124 anni dopo la data supposta); essa fu intercalata per la prima volta in un'opera, pubblicata a Londra, in lingua inglese, dall'italiano Giuseppe Baretti [3], senza che questo sia comprovato da qualche documento serio.

2. — Galileo martire della scienza?

Nessuno negherà che Galileo abbia sopportato non poche molestie per sostenere un'opinione scientifica, che più tardi fu anche dimostrata vera. Se l'espressione di « martire »,

[1] *Dictionnaire historique*, Caen, ediz. VII, 1789. Cfr. *Natur und Offenbarung*, Münster, 1868, p. 371.

[2] Lo Steinacher attribuisce al Galilei perfino un falso giuramento, dicendo (p. 336): « L'ammenda del Galilei non era nè seria nè costante; poichè nel momento di rialzarsi, quando la sua coscienza gli disse di aver giurato il falso, egli abbassò gli occhi, battè col piede la terra e disse: E pur si muove! » (Grisar, *Galileistudien,* p. 107).

[3] *Italian Library.* London, 1757.

Digitized by Google

non vuol dire altro che questo, può forse passare. Ma generalmente chiamano « martiri » gli eroi e le eroine cristiani, i quali, penetrati dallo spirito della loro santa fede e della loro convinzione, erano disposti a preferire per la loro religione tutti i tormenti, anche la morte più crudele, all'infedeltà. Per fare del Galilei un simile eroe, si dovrebbe, prima di ogni altro, presupporre che egli possedesse la sua convinzione scientifica con tanta sicurezza assoluta, da non permettere alcun dubbio sulla verità del sistema eliocentrico; il che non è vero. Inoltre avrebbe dovuto soffrire la tortura, il carcere, anzichè rinunziare alle proprie convinzioni; ma tutt'altro! Il Galilei nega la sua convinzione, chiede perdono e abiura solennemente. Certo, anche nei tempi delle persecuzioni cristiane, si sono avuti rinnegati, ma costoro non furono mai chiamati « martiri ». Ciò sia detto specialmente pel libero pensatore, che vorrebbe onorare, nella persona del Galilei, l'eroe ed il martire.

Non si può nemmeno supporre che Galileo fosse per se stesso (soggettivamente) convinto della verità della sua tesi, benchè gli argomenti fossero insufficienti obbiettivamente; egli era troppo acuto pensatore, perchè ciò si possa supporre, e tutta la serie dei fatti sembra contradire a tale ipotesi. Infatti egli dichiara, sotto giuramento, vane ed insufficienti le sue prove scientifiche [1]. Chi dunque vuole riconoscere in lui questa convinzione soggettiva, deve ritenerlo spergiuro, poichè Galileo « confessa e giura con cuor sincero e fede non finta » ciò che nega in cuor suo. E, se si vuol anche in ciò concedergli delle attenuanti, giammai si potrà chiamarlo « martire ». Volendo concedere di più e supporre che egli considerasse veramente come solide le sue prove, do-

[1] Cfr. sopra p. 435.

Digitized by Google

vrebbe egli rinunziare al nome di grande scienziato, dato che persone che si erano occupate molto di meno delle stesse questioni, avevano veduto, senza grande difficoltà, il difetto di quelle prove, non solide difatti. In tal caso al voluto martire mancherebbe, oltre alla costanza, anche la scienza. Da qualunque lato quindi si voglia considerare la cosa, non si può concedergli la palma del martirio: « I do not see with what propriety Galileo can be looked upon as a Martyr of Science » [1], così scrive il noto storico inglese William Whewell.

3. — Galileo ha sofferto il carcere per la sua convinzione scientifica?

Dovendo credere ad Ernesto Haeckel ed ai suoi compagni, il Galilei avrebbe « languito per anni in carcere » [2]. Secondo il Draper, nella sua *Storia dei conflitti tra religione e scienza* [3], la prigionia sarebbe durata almeno tre anni; e, secondo il Bernini (*Storia delle Eresie*), persino cinque anni [4].

[1] *History of the Inductive Sciences,* I, London, 1857, p. 305.

[2] *Vorträge aus dem Gebiete der Entwicklungslehre*, 1878, p. 33; cfr. Reusch, *Der Prozess Galileis und die Jesuiten,* p. 266.

[3] *Geschichte der Konflikte zwischen Religion und Wissenschaft,* Leipzig, 1875; cfr. Reusch, l. c., nota 2.

[4] Tanti anni di carcere gli diede anche J. Chr. Iselins nel suo *Neues vermehrtes historisch- und geographisches allgemeines Lexikon,* II, Basilea, 1726, p. 431: « Galileo... arrivò dinanzi all'Inquisizione e rimase prigioniero per cinque anni, e dovette infine sconfessare ». Laplace, nella 6ª edizione della sua *Exposition du système du monde,* Paris, 1835, (opera che fu interrotta per la morte dell'autore), che riassunse in poche frasi e in maniera più poetica che storica, il processo di Galileo, dice a p. 405: « Le succès de ces dialogues, et la manière triomphante avec laquelle toutes les difficultés contre le mouvement de la terre y étaient résolues, réveillèrent l'Inquisition. Galilée à l'âge de soixante-dix ans, fut de nouveau cité à ce tribunal... On l'enferma dans une prison où l'on exigea de lui un second désaveu de ses sentiments, avec menace de la peine de relaps, s'ils con-

Digitized by Google

Da queste fonti sembra aver attinto il Diels che, nel suo discorso per la commemorazione del Leibnitz (2 luglio 1908), dinanzi al Ministro dei culti di Prussia [1], assicurò che la nuova scienza, affermata saldamente dal Galilei, ebbe le sue origini nel carcere di lui, che seppe mantenere anche davanti ai giustizieri il suo « e pur si muove ». Il fatto vero è che Galileo non fu mai in un carcere vero e proprio. Se si vuole chiamare « carcere » la formalità di una restrizione della libertà nello splendido palazzo dell'ambasciata, adorno del suo magnifico parco, presso la Trinità dei Monti a Roma, ovvero nei locali splendidi dell'« Advocatus fiscalis », presso S. Pietro, o nel palazzo arcivescovile di Siena; se si vuole considerare come arresto l'uscire e l'entrare liberamente, la comunicazione libera col mondo esterno, lo si potrà fare, ma senza le dovute spiegazioni sarebbe ingannare senz'altro la pubblica opinione. Infatti, secondo un calcolo esatto, il Galilei fu a Roma dal 14 febbraio fino al 6 luglio 1633, e, durante tutto questo tempo, egli abitò nella Villa Medici al Pincio, ad eccezione dei 22 giorni che passò, a cagione dell'interrogatorio, nel palazzo dell'Inquisizione, negli appartamenti dell'avvocato fiscale [2]. Molto meno si può parlare di

tinuait d'enseigner la même doctrine... Quel spectacle, que celui d'un vieillard... abjurant à genoux, contre le témoignage de sa conscience, la vérité qu'il avait prouvée avec évidence! Emprisonné pour un temps illimité, par un décret de l'Inquisition, il fut redevable de son élargissement aux sollicitations du grand duc ». Così si fa la storia!

[1] Seduta della R. Accademia di Scienze di Prussia, 1908, p. 711.

[2] Galileo abitò nel palazzo dell'Inquisizione dal 12 al 30 aprile. Calcolando pure questi due giorni, sono in tutto 19 giorni; poi un'altra volta il 10 maggio vi fu appena per un'ora; e finalmente il 21 giugno per l'interrogatorio finale. Il 22 fu emanata la sentenza, nel giorno seguente fu graziato, così che il 24 giugno il Galilei potè di nuovo tornare dall'Ambasciatore. Il suo soggiorno quindi, nel palazzo della giustizia, si riduce in tutto a 23 giorni appena. Cfr. le comunicazioni del Niccolini del 26 giugno (*Op. Gal.*, XV, p. 165).

Digitized by Google

un « languire » in carcere, poichè lo Scienziato ebbe a sua disposizione i suoi servitori, che potevano provvedergli tutto ciò che desiderava pel vitto ed alloggio; privilegio davvero sommo, da meravigliare lo stesso Ambasciatore di Toscana[1]. Nella sua villa in Arcetri e nella sua casa a Firenze, fu sottoposto ad alcune restrizioni, ma non prigionia. La sua disubbidienza flagrante meritava certamente qualche punizione; ma tutto questo non si può chiamare mai « prigionia »!. Resta dunque la conclusione, che trae anche il Grisar, che: « Il Galilei non rimase neppure un'ora in una carcere vera, propriamente detta ».

4. — La camera di tortura.

Anche all'accusa, tanto fomentata da « storici da dozzina », come li chiama giustamente il Grisar, che il Galilei sia stato sottoposto alla tortura, si deve rispondere con un *non è vero* reciso. La descrizione della tortura e dell'onta che ebbe a subire il settuagenario vegliardo, disteso sul cavalletto, non è altro che frutto di fantasie riscaldate di romantici sentimentali. Pur troppo, nel secolo XVII, non si era ancora arrivati a bandire del tutto dalla procedura giudiziaria l'applicazione della tortura per ottenere confessioni, che non si potevano avere altrimenti[2]; ma si deve considerare come calunnia grossolana l'affermazione che si sia applicato anche

[1] « Galileo sarebbe stato più fortunato dei Vescovi e Prelati, scrive il Niccolini in data del 16 aprile 1633,... perchè costoro in simili circostanze sarebbero stati rinchiusi a Castel Sant'Angelo o nel palazzo dell'Inquisizione » (*Op. Gal.*, XV, pp. 94-95).

[2] Per maggiori particolari sui motivi che scusavano o permettevano la tortura nei singoli casi, cfr. Grisar, *Galileistudien*, p. 91 e ss. Si noti però che i vecchi deboli, di 60 anni e più, non dovevano essere torturati: « Senes sexagenarii deboles, arbitrio inquisitoris, non sunt torquendi, possunt vero terreri ». Cfr. Bordoni, *S. Tribunal indictum in causis fidei*, Romae, 1648, p. 576.

Digitized by Google

al Galilei questo procedimento. Negli atti del processo, ora completamente pubblicati, non si trova il minimo punto di appoggio a questa affermazione, anzi essa è così evidentemente contradittoria al procedimento su descritto, da doversi senz'altro escludere. La tela su cui si vuole ad ogni costo dipingere questo quadro di orrore, è che nel processo si parla di un « Examen rigorosum »[1]. Sarebbe però assolutamente falso il supporre che questa espressione fosse usata soltanto per indicare la tortura vera e propria, in quanto eseguita. Si distinguevano allora tre gradi diversi di esame: 1° la semplice minaccia a parole « territio verbalis »; 2° la minaccia più efficace « territio realis »; l'accusato era condotto nel luogo dove si conservavano gli istrumenti di tortura; 3° la vera esecuzione « executio ». Nel caso del Galilei si ricorse soltanto alla « territio verbalis », nè gli si fece vedere alcun istrumento di tortura, benchè vi fosse il sospetto fondato che non avesse detta tutta la verità[2].

« In ogni modo la tortura non aveva nessuno scopo, se si voleva condannare il Galilei soltanto come sospetto di eresia — come osserva con ragione il Reusch[3] — poichè ciò poteva farsi anche senza di essa ».

Ma, potrebbe qui obbiettarsi, non era già la semplice « territio verbalis » una vera, intollerabile tortura per quell'uomo impaurito? Questa domanda si pone il von Gebler, che attacca pure le esagerazioni gratuite degli storici. Egli crede

[1] Cfr. sopra pp. 439-441.

[2] Gli atti dicono espressamente che, secondo la volontà del Papa, si doveva interrogare il Galilei intorno alla sua intenzione, « etiam comminata ei tortura », ciò che non può dire altro che anche con la minaccia della tortura (territio). Perciò sarebbe stata contraria agli ordini del Papa, non solo l'applicazione di essa, ma persino una « territio realis », e al tribunale erano troppo noti i riguardi di Urbano VIII verso Galileo.

[3] *Der Prozess Galileis und die Jesuiten*, p. 361.

Digitized by Google

persino di riconoscere, in quel giorno, nella sottoscrizione del Galilei, tracce di quella « terribile agitazione », da cui fu colpito l'accusato in seguito alla minaccia [1]. Il Favaro (nella Edizione nazionale delle opere galileiane, XIX, p. 362), ha riportato un facsimile di quella sottoscrizione. Chi confronti la calligrafia di quella firma con quella delle precedenti (anch'esse riprodotte in facsimile l. c. 342, 343, 344, 345) negli altri interrogatori, vi noterà difficilmente una differenza; nella prima e nell'ultima sembra soltanto che la penna non sia stata temperata bene. E questo è tutto. Si confronti parimenti la calligrafia di una lettera, del 7 agosto 1600, diretta alla madre; essa è ugualmente illegibile: eppure Galileo allora aveva 36 anni. Il facsimile si trova nell'edizione galileiana dell'Albèri, VI, p. 1. Durante il lungo soggiorno a Roma, egli aveva mezzi sufficienti per informarsi sull'uso procedurale, nel caso di un « examen rigorosum », avendo continuo contatto cogli impiegati del tribunale, tutti ben disposti verso di lui; è quindi assai difficile credere che avesse preso sul serio « la minaccia » di rito. Il von Gebler, del resto, stimmatizza severamente, in un altro punto [2], e con ragione, il metodo imperdonabile di quei falsificatori della storia, che fanno languire il Galilei nelle carceri sotterranee dell'Inquisizione, che lo fanno dare ai carnefici, e attribuiscono le sue molteplici infermità alla tortura subìta [3]. Qualcuno, Montucla (*Histoire des Mathématiques*), gli fa perfino cavare gli occhi [4].

[1] In *Gegenwart*, 1878, n. 25.

[2] *Galileo und die römische Kurie*, Stuttgart, 1876, pp. 309-318.

[3] Secondo un autore (Eckert, *G. Galilei*, Basel, 1858, p. 16) per es. l'ernia, della quale il Galilei era affetto, sarebbe stata conseguenza della tortura subita, mentre già, nel dicembre 1632, tre medici, rilevandola, cercarono di ottenere una dispensa dal viaggio a Roma! Come accordare queste falsificazioni dei fatti con la testimonianza del Niccolini, per la salute del Galilei, ed il viaggio a piedi di quattro miglia? (cfr. più sopra p. 448).

[4] Cfr. Cantù, *Storia Universale*, V, Torino, 1864, p. 504.

Digitized by Google

5. — Galileo indossa il cilizio!

Secondo il Terrier [1], Galileo avrebbe dovuto leggere la formula di abiura, « mezzo nudo », cioè rivestito della semplice camicia. Anche questa circostanza deve essere contata, come confessa il Reusch stesso, tra quelle con le quali autori posteriori hanno abbellito la triste storia. Il così detto « habitellum », vestito dei condannati, ornato da due croci, che si metteva sopra il vestito comune, venne portato, soltanto durante l'abiura, dai condannati per eresia, e non dai condannati per sospetto di eresia, neppure quando l'abiura era pubblica. Nè si poteva chiamare pubblica l'abiura del Galilei; altrimenti essa avrebbe dovuto farsi, come spesse volte si fece, nella chiesa e dinanzi al popolo. Quale fiducia i Giudici avessero nell'animo del Galilei, veramente contrito, risulta dall'avergli ordinato, per tre anni, la recita dei salmi penitenziali, una volta la settimana. Ed è qui degno di menzione il fatto veramente commovente che la figlia maggiore del Galilei, Maria Celeste, monaca nel monastero di Arcetri, si offrì subito ad accettare la penitenza per il vecchio padre: «..... Non vorrei già che dubitassi di me, che per tempo nessuno io sia per lasciar di raccomandarla con tutto il mio spirito a Dio benedetto, perchè questo mi è troppo a cuore e troppo mi preme la sua salute spirituale e corporale. E per dargliene qualche contrassegno, gli dico che ho procurato e ottenuto grazia di veder la sua sentenza, la lettura della quale, se bene per una parte mi dette qualche travaglio, per l'altra hebbi caro di haverla

[1] *Galilei*, p. 62; presso Reusch, *Der Prozess Galileis und die Jesuiten*, p. 333.

Digitized by Google

veduta, per haver trovato in essa materia di poter giovar a V. S. in qualche pocolino, il che è con l'addossarmi l'obbligo che ha ella di recitar una volta la settimana li Sette Salmi; et è già un pezzo che cominciai a soddisfare, e lo fo con molto mio gusto, prima perchè mi persuado che l'orazione, accompagnata da quel titolo di obedire a S. Chiesa sia assai efficace, e poi per levar a V. S. questo pensiero [1]. Così havess'io potuto supplire nel resto, chè molto volentieri mi sarei eletta una carcere assai più stretta di questa in che mi trovo, per liberarne Lei. Adesso siamo qui, e le tante grazie già ricevute ci danno speranza di riceverne dell'altre, pur che la nostra fede sia accompagnata dalle buone opere, chè, come V. S. sa meglio di me, « fides sine operibus mortua est » ..... La saluto affettuosamente per parte delle solite (Suore), et il Signore lo prosperi.

» Di S. Matteo in Arcetri, li 3 di 8bre 1653,

Fig.la Aff.ma

Suor M. Celeste ».

[1] *Op. Gal.*, XV, p. 292. Appena la buona religiosa ebbe avuto notizia della condanna del genitore, scrisse subito a Roma in data 2 luglio 1633:

« Molto Illust.re et Amatiss.mo Sig. Padre,

» ..... adesso è il tempo di prevalersi più che mai di quella prudenza che l'ha concessa il Sig. Iddio, sostenendo questi colpi con quella fortezza di animo, che la religione, proffessione et età sua ricercano. È già che ella per molte esperienze può haver piena cognizione della fallacia e instabilità di tutte le cose di questo mondaccio, non dovrà far molto caso di queste burasche, anzi sperar che presto siano per quietarsi, e cangiarsi in altrettanta sua soddisfazione ». Essa prega il padre di riconoscere con gratitudine la bontà del Papa, che gli ha assegnato un luogo così delizioso « come prigione ». Galileo si trovava allora ancora presso l'Ambasciatore alla Trinità dei Monti (ivi, p. 167).

Digitized by Google

6. — Inimicizia personale di Urbano VIII.

Si sarebbe più veritieri se si volesse parlare di un'amicizia personale del Papa verso il Galilei. Abbiamo avuto più volte occasione di ricordare l'ammirazione quasi esagerata del Cardinale Maffeo Barberini per il grande Astronomo. Questa ammirazione trovò la sua esplicazione in un inno di lode, che il futuro Papa, quasi con un certo presentimento degli errori futuri del Galilei, scrisse col titolo *Adulatio perniciosa* [1]. Era precisamente la grande fiducia del Galilei nell'amicizia del nuovo Papa quella che lo indusse a dedicargli, nell'anno 1624, il *Saggiatore,* per riaprire poi la causa del Copernico. Nello stesso anno, Urbano VIII onorò il Matematico della Corte di Toscana di uno speciale *breve* di lode [2] e gli dimostrò il suo favore in tutte le occasioni. Ma ora si afferma, che con la comparsa del famoso « Dialogo », tutta l'amicizia sarebbe cessata ad un tratto; anzi si sarebbe mutata in un' avversione personale del Papa pel Galilei. In verità l'ambasciatore Niccolini, nei suoi dispacci, dopo il 22 agosto 1632, scrive ancora sui sentimenti amichevoli del Papa verso il Galilei [3], mentre, nel 5 settembre, parla già di « molta collera » di Urbano VIII. Ma il modo con cui questi, secondo le parole dell'Ambasciatore stesso, esprimeva il suo risentimento, testimoniava sempre benevolenza verso la persona: « Anche il vostro Galilei — disse il Papa all'Ambasciatore — si è rischiato sopra un campo, sul quale non

[1] Cfr. p. 173, nota 3, e p. 270.

[2] Cfr. più sopra p. 302.

[3] S. Eminenza (Card. Barberino..... disse) che si tratta d'interesse d'un suggetto (Galileo) amico della Santità Sua, dalla quale è amato e stimato (22 agosto 1632; *Op. Gal.*, XIV, p. 375).

Digitized by Google

avrebbe dovuto rischiarsi, il campo più difficile e pericoloso che possa esservi oggi ». Quando l'Ambasciatore gli fece osservare che il Galilei aveva avuto il permesso di far stampare la sua opera, il Papa rispose sempre « con la medesima escandescenza » di essere stato ingannato dal Galilei, dal Ciampoli e dallo stesso Maestro del s. Palazzo, benchè questi fosse sembrato a lui più scusabile degli altri. Quando poi il Niccolini domandò se almeno si volesse far sapere al Galilei quali fossero i punti incriminati, il Papa rispose, violentemente, che l'Astronomo li conosceva benissimo, avendoli discussi con lui.

Nessuno vorrà negare, dopo aver seguito con qualche attenzione ciò che abbiamo detto finora, che Urbano VIII aveva tutte le ragioni di essere indignato per la condotta di Galileo; e nessuno vorrà mettere in dubbio che il Papa era nel suo pieno diritto di dimostrare, anche esternamente, questo sdegno. Ma ciò non basta per parlare di « inimicizia personale » verso il Galilei e per ritenere il modo di procedere di Urbano come un atto di personale vendetta. Nelle stesse lettere, in cui il Niccolini parla degli accennati « scatti di collera » del Pontefice, riferisce pure della clemenza di lui, il quale con un « manco male », così famigliare a noi italiani, passò a parlare della Commissione speciale che egli (per squisita gentilezza) aveva ordinato in favore di Galileo. Tuttavia l'Ambasciatore trovò il Papa completamente cambiato verso lo scienziato, e tornò a casa, dopo l'udienza, con grave preoccupazione; il che si può credere benissimo. « Urbano VIII, (scrive il Niccolini) non è l'uomo che si lascia imporre da altri; bisognerebbe quindi procedere soprattutto con molta cautela e non con arroganza ».

Una prova infatti di benevolenza, da parte del Papa, seguì l'altra, così che si può dire (senza alcuna esagerazione) che

Digitized by Google

la benignità del procedimento contro il Galilei da parte della Curia romana, deve essere considerata come unica e del tutto eccezionale, come del resto hanno riconosciuto e dichiarato gli stessi non cattolici, anzi i nemici del papato.

« Il ne faut noircir personne sans preuve, pas même l'Inquisition » dice l'astronomo francese Delambre; e l'istoriografo protestante Whewell con soddisfazione chiama queste parole « very reasonable » [1].

Furono fatti grandi sforzi per trovare il motivo del subitaneo cambiamento del Papa: e, si comprende facilmente, l'accusa cadde sui gesuiti. Abbiamo già fatto notare che a Simplicio [2], uno degli interlocutori del « Dialogo », uomo ignorante, è messo in bocca un argomento proposto dal Papa stesso in una conversazione con Galileo ed i suoi amici Ciampoli e Riccardi. L'Albèri protestò solennemente e con grande energia contro l'affermazione che Galileo abbia voluto col suo Simplicio dileggiare Urbano VIII [3]. Da chi sia stata fatta tale affermazione gratuita, non si dice, come non si sa chi la facesse al tempo dell'Albèri, cioè quasi mezzo secolo fa: molto meno si è dimostrata fatta da qualche gesuita. È vero che il p. Baldigiani S. J., amico ed ammiratore del Galilei, scrive di lui (1678): « Galileo avrebbe dovuto procedere con maggior prudenza, per non dare un giusto motivo di lamento ad Urbano VIII ed alla famiglia Barbe-

[1] *History of the Inductive Sciences*, I, p. 309.

[2] Cfr. più sopra pp. 398 e 403.

[3] « Protesto con tutte le forze contro l'opinione di quanti hanno tenuto o ritengono che sotto quella figura (del Simplicio) volesse Galileo farsi beffa di Urbano VIII » (Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, IX, p. 271, nota). Già gli amici stessi del Galilei hanno protestato dinanzi ad Urbano VIII, contro questa accusa. Cfr. lettera del Castelli del 12 luglio 1636 (*Op. Gal.*, XVI, pp. 363, 449 e ss.).

Digitized by Google

rini » [1]. Del resto Galileo non è tanto scusabile. Non è neppure tanto incredibile, quanto vorrebbe l'Albèri, che il Pontefice si fosse offeso e risentito nel vedere messo in bocca a quell'imbecille di Simplicio, un pensiero manifestato con predilezione e spesso da lui medesimo.

Il Pontefice aveva più volte espressa questa opinione, così che il Maestro del s. Palazzo credette essere desiderio di Urbano VIII di vederla citata ed utilizzata nel libro di Galileo: e il p. Riccardi desiderava perciò molto che il Galilei avesse esaudito questo desiderio. Il pensiero che Dio dispone di centinaia di vie per creare e governare l'universo, delle quali noi conosciamo appena l'una o l'altra, è certamente giustissimo, e un letterato come il Galilei avrebbe ben potuto dare ad esso un'espressione eloquente nella bocca del personaggio principale. Invece è il goffo Simplicio che esprime questo pensiero come suo, e di più in modo tale che, secondo il contesto del Dialogo, diventa quasi ridicolo ed ironico. Che vi è di più naturale, se il Maestro del s. Palazzo, subito dopo l'arrivo del libro a Roma, esaminò in qual modo il pensiero fosse stato espresso? Il riscontro di questo era tanto più facile, in quanto si sapeva che esso doveva formare in qualche modo la fine: ora è da immaginarsi la sorpresa, quando lesse quelle parole, implicanti quasi un delitto di lesa maestà. Ma probabilmente l'animo del Papa si era già alienato antecedentemente. Con ciò noi non vogliamo attribuire allo Scienziato fiorentino alcuna intenzione cattiva, almeno non quella certo di offendere veramente il Pontefice [2], tuttavia fu una vera mancanza di tatto. Certo questo

[1] *Miscellanea Galileiana inedita.* Studi e ricerche del M. E. Antonio Favaro. *Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti,* XXII (1882), p. 838.

[2] Per provare questo, e unicamente per questa cosa, l'Albèri espone validi argomenti, cioè la stima affettuosa che il Galilei ovun-

Digitized by Google

solo non poteva indurre l'Inquisizione a procedere, bastava invece il conseguimento surrettizio dell'*Imprimatur*, ottenuto con raggiri, e l'opposizione troppo libera, quasi provocante, alle decisioni della Congregazione del 1616.

que nutriva per Urbano VIII, e l'interesse che doveva avere egli stesso a mantenersi la benevolenza del Papa, da cui si riprometteva la vittoria decisiva della dottrina copernicana. Del resto, Urbano VIII stesso dichiarò espressamente di non credere che il Galilei l'avesse voluto offendere. Cfr. la lettera del Galilei del 26 luglio 1636 a Fra Fulgenzio (*Op. Gal.*, XVI, p. 454). Come abbiano potuto aver origine tante favole, si spiega in parte con le glosse d'occasione fatte da inventori poco coscienziosi. Così si legge in un esemplare manoscritto della lettera a Cristina di Lorena, già altrove citata (p. 136), la glossa seguente: « Papa Urbano VIII s'inimicò col Galilei, perchè prima che fosse eletto Pontefice, egli stesso aveva disputato contro il sistema del moto della terra, allora non pubblicato ancora. E le sue ragioni contrarie, quando l'opera fu poi pubblicata, furono poste in bocca a Simplicio; e perciò il Papa si sdegnò così che fece abiurare il povero uomo, vestito di un camice dimesso. Un vero strazio! E i gesuiti ebbero pure mano nel giuoco, perchè il Galilei era contrario al p. Clavius ». Cfr. Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, VII, p. 72, nota.

Digitized by Google

CAPITOLO XXXVI.

Falso negli atti e anticlericalismo.

« Il tribunale pauroso della luce ». — La teoria della falsificazione. — Ritirata del von Gebler. — Galileo ebbe molti protettori nel clero; egli stesso non era anticlericale. — Niente dissidio tra scienza naturale e fede. — L'*odium theologicum*. — Il Galilei non fu combattuto per antipatie personali. — I pericoli speciali del tempo. — Gli sbagli personali del Galilei.

La pretesa falsificazione degli atti del processo non può essere più oggi messa innanzi come seria accusa, poichè, grazie alla condiscendenza della S. Sede, essi sono stati completamente pubblicati; e i documenti originali si trovano a disposizione di ogni studioso. Questa falsa opinione è già stata confutata tante volte, ed oramai può essere certo considerata come abbattuta del tutto. Pure nel 1872 si leggeva nel Mädler [1] a questo proposito: « I protocolli di questo e di altri interrogatori non sono mai stati pubblicati dal tenebroso tribunale (d'Inquisizione) ».

[1] *Geschichte der Himmelskunde*, I, p. 259. Il Mädler, che già nel compendio storico del suo *Wunderbau des Weltalls* aveva prima (5ª edizione, Berlino, 1861, p. 648) composto un sunto insostenibile di favole, descrive qui il ritorno di Galileo nella carcere dell'Inquisizione dove però si ebbe cura di dargli una camera asciutta, abitabile. « Su quanto vi soffrì, continua, regna il silenzio che forse mai cesserà di regnare. Si è torturato quell'uomo? Non mai si potrà darvi una risposta, poichè nessuno potrà esaminare gli atti, che temono la luce, e di nessuna delle sue numerose vittime si è mai saputo altro che la condanna ». Cose simili scrive il dotto Astronomo nell'anno 1872. Egli avrebbe potuto sapere, che gli atti in questione furono già da Napoleone I (1810) trasportati a Parigi, dove poterono essere esaminati dai più fieri nemici di Roma, fino alla loro restituzione nell'anno 1848, quindi quasi per 40 anni. Se vi si fosse trovata qualche cosa di compromettente, certamente non si sarebbe taciuto.

Digitized by Google

Se si sperava di costringere con tale insinuazione la S. Sede ad una pubblicazione degli atti del processo, lo scopo proposto forse è stato raggiunto. Noi non possiamo far altro che congratularci con le illuminate autorità del Vaticano, che ne hanno tutto il merito. Occorre innanzi tutto spiegare in che consista veramente la teoria della falsificazione. Come abbiamo veduto [1], il Galilei, nel suo primo interrogatorio del 12 aprile 1633, non volle ricordarsi subito della proibizione speciale, che gli era stata fatta dal Cardinale Bellarmino per incarico del S. Uffizio, in presenza di parecchi testimoni, nel 1616. Anche più tardi, egli cercò di attenuarla, almeno nel senso di non ritenerla come obbligo speciale imposto a lui, ma solo come comunicazione, fattagli in particolare, del decreto generale dell'Indice. La scusa non era di importanza pratica, tutt'al più, come dichiarò espressamente il tribunale, essa faceva apparire, sotto luce meno fosca, la grave disobbedienza del Galilei [2]. Ora i fautori delle volute falsificazioni spiegano il loro pensiero, presso a poco così: « Il Galilei non seppe nulla della proibizione speciale, quindi la registrazione di essa, negli atti del processo, deve essere fittizia, cioè deve essere il risultato di una falsificazione! » Ma, siccome tutte le procedure del 1633 presuppongono l'esistenza di questa registrazione e rispondono a tutte le domande, la falsificazione supposta deve essere avvenuta, secondo loro, tra gli anni 1626 e 1633, probabilmente verso l'anno 1632, quando si pensava a rovinare il Galilei [3].

[1] Cfr. più sopra p. 432.

[2] Cfr. più sopra p. 436.

[3] Uno dei fautori principali della teoria della falsificazione fu a suo tempo E. Wohlwill, *Der Inquisitionsprozess des Galileo Galilei* (1870), e con lui la sostenne S. Gherardi nella *Rivista Europea*, 1870. Poi seguirono M. Cantor (*Zeitschrift für Mathematik*, 1871), Zeller, Scartazzini ed altri.

Digitized by Google

La risposta a queste obiezioni è facile: la « rovina del Galilei » non dipendeva unicamente dalla proibizione speciale: nel documento relativo, che tanti autori hanno studiato ed esaminato, non si trova la minima traccia di falsificazione, e il primo che abbia menzionato pubblicamente l'esistenza della registrazione è il Riccardi (Maestro del s. Palazzo), amico del Galilei [1]; avrà potuto egli commettere la voluta falsificazione? Finalmente, il documento incriminato mostra certe differenze dal contenuto verbale di altri atti corrispondenti; cosa che potrebbe essere fatta da un notaio comune, non da un falsificatore. Il von Gebler, che si interessò sommamente della cosa, a segno da intrapendere alcuni viaggi a Roma, dopo il 1870, e che potè esaminare sul posto i documenti in questione, dovè rinunciare alla teoria della falsificazione, benchè confessasse (per il momento) soltanto una mezza ritirata. La registrazione sarebbe stata genuina e non falsificata, ma falso il suo contenuto: in altre parole, la registrazione dice delle falsità. « Se fosse stato così — osserva con ragione il p. Grisar [2], che pure si occupò della questione — non si sapeva mentire bene a Roma ». Anche lo Scartazzini, uno dei più ostinati difensori della teoria della falsificazione, dice: « che in nessun modo si potrebbe trovare un

[1] Già in data dell'11 settembre 1632 l'Ambasciatore di Toscana trasmette una comunicazione fattagli per via confidenziale dal Maestro del s. Palazzo, che vi sarebbe nei libri del Sant'Uffizio un documento, secondo il quale il Galilei avrebbe ricevuto, sin dall'anno 1616, la proibizione speciale in questione. « Questo solo è bastante a rovinarlo », aggiunse il detto Maestro; con ciò non si vuole intendere che senza di esso sarebbe stato salvo. Si era pure preoccupato per il Galilei, ignaro completamente di questa proibizione (cfr. *Op. Gal.*, XIV, pp. 388-389).

[2] *Galileistudien*, p. 42. Anche il Reusch (*Der Prozess Galileis und die Jesuiten*) mostra delle contradizioni valide per il nostro tema, specialmente a p. 130 ss.

Digitized by Google

motivo, per far credere che si fosse fatto già, sin dal 1616, un protocollo menzognero, epoca in cui non si poteva ancora prevedere l'uso che se ne poteva fare 17 anni più tardi».
Maggiore attenzione merita ancora oggi l'accusa sul movente del processo.

Il preteso odio dei frati e preti contro il Galilei.

Sotto il nome di «preti» è compresa tutta la gerarchia ecclesiastica, a cominciare dal Papa fino ai cardinali, arcivescovi, vescovi, prelati e preti semplici: in una parola tutti i membri dello stato ecclesiastico. Sotto il nome di «frati», si vorrebbero comprendere tutti i religiosi, di qualsiasi ordine, benchè a molti non sia esatto questo appellativo, p. es. ai Gesuiti. Se esaminiamo certe opere, che si occupano anche del Galilei molto secondariamente, troviamo che, secondo esse, tutto il clero cattolico, secolare e regolare, covasse odio cieco contro l'Astronomo fiorentino. Niente di più falso: incominciando da Paolo V, nessuno ha osato di farlo passare per avversario del Galilei; in quanto alla pretesa inimicizia di Urbano VIII, abbiamo detto abbastanza. Considerando gli altri membri della gerarchia, si può affermare che il Galilei contava numerosi amici, ammiratori e discepoli in tutto il clero. I Cardinali Borromeo, Bandini, Conti, d'Este, Orsini, Del Monte, Bellarmini, Medici, i diversi Barberini, Zollern ed altri, erano suoi sinceri protettori. Lo stesso Arcivescovo Piccolomini, che ospitò il Galilei per alcuni mesi nel proprio palazzo; i monsignori Ciampoli, Cesarini, Agucchia, Ingoli e molti altri erano suoi amici personali; molti dotti sacerdoti erano con lui in corrispondenza amichevole, l'arciprete Paolo Gualdo, Gassendi, ecc. Inoltre, in quasi tutti gli ordini religiosi, Galileo contava amici ed ammiratori; tra

Digitized by Google

i domenicani, Riccardi, Campanella; tra i gesuiti, Clavius, Grienberger, Maelcote, De Cuppis, Santi, Baldigiani, ecc.; tra i benedettini, il Castelli; tra i carmelitani, il Foscarini e Failla; tra i gesuati, il Cavalieri; tra gli olivetani, il Renieri, ecc. Dunque non si può parlare di un « odio del clero ». Il Galilei, dal canto suo, era tanto lontano dall'odiare il clero cattolico, che nella vecchiaia volle anzi farne parte, ricevendo, nel 5 aprile 1631, la tonsura, dalle mani del vescovo De Strozzi [1]. Le stesse due sue figlie avevano già da lungo tempo scelto lo stato claustrale, menando una vita esemplare nel convento di S. Matteo in Arcetri, dove la maggiore, Virginia (Suor Celeste), fece i voti solenni, il 4 ottobre 1616 [2], e la più giovane, Livia (Suor Arcangela), il 28 ottobre 1617. Galilei avrebbe voluto che anche suo figlio Vincenzo avesse abbracciato lo stato ecclesiastico, ma questi non mostrò mai troppa inclinazione a farlo [3]. A che pro' adunque parlare di odio dei preti e dei frati, di attacchi da parte del clero contro il Galilei? Forse si vuole dire che la fede religiosa e le scienze naturali siano dei vicini incompatibili? Non era forse sacerdote cattolico il Copernico stesso, fondatore dell'Astronomia moderna? [4] Non era forse il Keplero, l'astronomo legislatore, un teologo, che dovette però abbandonare la sua carriera ecclesiastica per gli attacchi dei suoi fratelli di fede protestante? [5]. E il Newton, il quale perfezionò la teoria

[1] Esistono ancora le « testimoniales » dell'arcivesco di Firenze e del suo coadiutore sulla promozione (*Op. Gal.*, XIX, pp. 579, 580).

[2] Ivi, p. 422. Ambedue morirono santamente, Suor Celeste il 2 aprile 1634, Suor Arcangela il 14 luglio 1659. Quest'ultima sopravvisse a suo padre di 7 anni (ivi, p. 5).

[3] Cfr. più sopra p. 297.

[4] Il Copernico si trovò anzi nel 1523 sulla lista dei candidati per la sede vescovile di Ermland, dopo averla amministrata saviamente durante la vacanza (cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 119).

[5] Cfr. Müller, *J. Keppler*, p. 6 ss., e p. 82 ss.

Digitized by Google

del Copernico, non era forse un uomo eminentemente religioso [1]?

È dunque inutile cercare un'opposizione assoluta e vera tra le scienze naturali e la rivelazione, tra il sistema del Copernico e la fede cristiana! « La teoria copernicana — scrive il dott. N. Herz, nell'introduzione d'un' opera recente (*Valentiners Handwörterbuch der Astronomie* [2]) — più di qualunque altra riforma scientifica era adatta ad aprire le vie alla vittoria della scienza sul dogmatismo... Nell'anno 1600, il dotto ed illuminato Giordano Bruno, un seguace del sistema del Copernico, cadde vittima di questa tendenza; il 17 febbraio egli venne dall'Inquisizione fatto salire sul rogo ». Così il lettore potrebbe facilmente credere che l'apostata ed ateo (e, per strana combinazione, un frate apostata) fosse stato condannato per la teoria del Copernico. « I frati, questi nemici eterni e implacabili di ogni progresso [3] — così leggiamo in un altro libro (Mädler, *Wunderbau des Weltalls*), dove parla della pubblicazione dell'opera principale del Copernico — i frati incitavano il popolo a distruggere la tipografia dove si stampava l'opera diabolica. Però questa venne salvata, e la pub-

[1] Si legga lo splendido capitolo finale (*Scholium generale*) della sua opera principale, *Philosophiae naturalis principia mathematica*, Amstelodami, 1723, p. 481. Esso contiene un vero inno di lode al Creatore. Anche il Keplero lo celebrò spesso nelle sue scoperte famose.

[2] Pubblicata, con la collaborazione di numerosi scienziati, dal prof. dott. W. Valentiner, Direttore dell'Osservatorio di Karlsruhe, I, Breslau, 1891, p. 72.

[3] Le parole « di ogni » si trovano nel Mädler-Klein stampate in caratteri grossi. Il passo si trova nel capitolo XIV: *Geschichtlicher Überblick*, p. 619. Si dovrebbe credere che questo riassunto fosse un estratto dell'opera storica più grande. Il fatto sta che i promotori principali della pubblicazione erano di nuovo i frati, i vescovi ed i preti. Il Cardinale Schönberg apparteneva all'Ordine dei Domenicani, Giese e Dantiskus erano vescovi cattolici, e l'opera venne perfino dedicata al Papa Paolo III.

Digitized by Google

blicazione fu ripresa dopo qualche tempo». Dove l'autore abbia trovata questa fiaba, si guarda bene dall'indicarcelo.

Resta mistero come questa favola abbia potuto trovar posto nella 8ª edizione dell'Astronomia popolare *(Populäre Astronomie)* dello stesso autore, pubblicata nell'anno 1885, a Strasburgo, mentre non si trova nella sua grande Storia dell'Astronomia *(Geschichte der Himmelskunde)*, dell'anno 1875, destinata agli scienziati (I, p. 158).

Con quale persistenza tali errori vengano conservati, specialmente nelle opere popolari, anche se queste escano dalla penna di scienziati autorevolissimi, lo dimostra un'altra Astronomia popolare *(Populäre Astronomie)* di Newcomb-Engelmann [1], pubblicata recentemente. In essa il Galilei è denominato « un investigatore, contrario ad Aristotele ed ai dommi della Chiesa », si descrive « la minacciosa tempesta che sin dal 1610, suscitata in Roma, mette in apprensione i suoi amici. Alcuni Cardinali, liberi da pregiudizî, si convincono della scoperta del Galilei; ma questo non serve che ad aumentare l'inimicizia dei preti, e l'influenza di costoro arriva fino a fare istituire dal Papa una Commissione, che, sul principio dell'anno 1616, condanna come eretica la teoria del Copernico, professata allora pubblicamente dal Galilei ed insegnata dai libri » [2].

[1] Edizione 3ª, pubblicata dal dott. H. Vogel, direttore dell'Osservatorio astrofisico di Potsdam, Lipsia, 1905, p. 664 ecc. Perfino il relatore di questa opera N. C. Dunér, il quale la loda sommamente, fa notare il pericolo « che degli errori che si trovano in un'opera magistrale si possano diffondere in altri scritti popolari ». Cfr. *Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft*, anno 41 (1906), fasc. 1, p. 22 ecc.

[2] Già prima (p. 62) si era parlato nello stesso libro del « grande contemporaneo » del Keplero. « Ogni dubbio che poteva essere sul sistema copernicano fu tolto (vi si dice) dalle scoperte che Galileo fece col suo telescopio... Da nessuna fonte, in qualche modo degna

Digitized by Google

In un altro punto lo stesso autore, parlando degli avvenimenti del 1632, dice: « I suoi nemici adoperarono nuovi mezzi per rovinarlo » e tra questi viene rilevato specialmente il « documento », molto probabilmente falsificato, in cui si allude alla « breve vera prigionia », e si parla della proibizione di « tutti gli scritti ». In Arcetri a nessuno era permesso di vedere il Galilei; la pubblicazione in Italia di uno scritto qualunque gli era vietata ecc., finchè « il grande martire » morì nell'8 gennaio 1642, nel pieno possesso della sua intelligenza.

Non si può negare che la favola dell'odio dei frati contro il Galilei non sia antichissima; essa data almeno dal 1615, in cui i domenicani, Lorini e Caccini, accusavano presso Roma il Galilei per le opinioni che spargeva a Firenze [1]. Alcuni la vogliono perfino far risalire al « monaco Sizzi », autore della nota pubblicazione antigalileiana, chiamata da lui, con titolo greco, Διάνοια [2]. Essa leggenda ricevè nuovo incremento dalle polemiche tra il Galilei e lo Scheiner, sulle macchie solari [3], ed anche dalla discussione col p. Grassi, sulle comete [4]. Il primo trionfo di quest'odio pretesco si sarebbe avuto nel 1616, coi decreti dell'Indice [5]; ai quali seguirono le discussioni con mons. Ingoli [6], la così detta « lotta sulla priorità » tra il Galilei e lo Scheiner [7], i pareri contrarî dei

di fede, si potè inoltre attingere argomenti per contradire la nuova dottrina . . . L'Inquisizione proibì e condannò l'intera opera (del Copernico) finchè fosse riveduta e corretta, ciò che non fu mai fatto » ecc. Tali inesattezze imperdonabili si trovano in un' « opera magistrale » moderna.

[1] Cfr. p. 123.
[2] Cfr. p. 86.
[3] Cfr. p. 154.
[4] Cfr. più sopra p. 255 ss. e p. 265.
[5] Cfr. p. 203 ss.
[6] Cfr. più sopra p. 306.
[7] Cfr. più sopra p. 330 ss.

Digitized by Google

teologi sul « Dialogo » [1], e finalmente gli interrogatori dell'Inquisizione, nei quali il Galilei non fu giudicato che da « frati e preti ».

In base a questi fatti, si considerava come più che dimostrata l'esistenza di un « odium theologicum » contro il Galilei.

« Odio » significa avversione e disaccordo tra le facoltà dell'animo nostro e l'oggetto o la persona che noi detestiamo. Ogni ingiustizia, ogni menzogna, ogni peccato viene odiato da Dio e deve quindi essere odiato anche dagli uomini [2]. Quest'odio contro l'ingiustizia, la menzogna, contro un peccato qualunque non porta però con sè di necessità l'odio della persona che commette l'errore.

Lo stesso Dio che ci ordina di odiare il peccato, la colpa e tutto ciò che ad esso si riferisce, raccomanda anche di non trasmettere quest'odio alla persona, che e prima e dopo può meritare la nostra stima per motivi superiori. Non è necessario che un padre che biasima il figlio, anche nel modo più severo, e lo castiga per un grave fallo commesso, lo odii; egli odia solo il peccato, che vorrebbe strappare dal cuore del figlio. Il castigo stesso può originare dall'amore più puro. Infatti, nel senso spiegato, suole chiamarsi « odium theologicum » l'affetto di un teologo contro l'errore opposto alla fede rivelata, odio che non presuppone affatto un' inimicizia contro la persona che commette l'errore, e molto meno poi quando nell'errore non vi sia colpa. Su ciò si basa, come è noto, l'intera dottrina della tolleranza cristiana, la quale rende possibile che anche persone di fede diversa, vivano pacificamente insieme ed in

[1] Cfr. più sopra p. 415 e 422.

[2] « Deus enim odit iniquitatem » (Judith. V, 21).

Digitized by Google

relazioni amichevoli. Può essere che taluni degli autori parlino dell'« odio dei preti », in tale questione, solo in questo senso; ma allora sarebbe opportuno esprimersi meglio, specialmente nei libri destinati al popolo.

Nel decorso della nostra esposizione è stato rilevato più volte l'errore che il Galilei ed i suoi amici commisero, credendo di poter riconoscere nella lotta contro l'opinione del Filosofo della corte toscana soltanto un odio personale, una manìa di persecuzione, una rabbia invidiosa, una malignità diabolica, ecc.[1]. Con ciò il Galilei ha danneggiato del tutto se stesso e la sua opera.

Non abbiamo perciò difficoltà di ripetere, che, se egli avesse trattato i suoi affari con più calma, in modo più obbiettivo, e senza attacchi personali, tutta la triste storia avrebbe preso un corso molto diverso[2]. Pensiamo a quei

[1] Era da aspettarsi che dopo la condanna sorgessero nuovi avversari tanto per giustificarla quanto con essa rinforzare la loro posizione scossa. Tra quest'ultimi troviamo il filosofo peripatetico Antonio Rocco, che pubblicò nello stesso anno 1633 a Venezia una confutazione di Galileo (*Esercitazioni filosofiche di D. Antonio Rocco*, filosofo peripatetico), dedicata a Urbano VIII (cfr. *Op. Gal.*, VII, pp. 569-754). Il Galilei si accinse subito a commentare il libro. Le sue note sono di scarso pregio intrinseco, ma ricche d'invettive e di insulti come: meschino (649), poveretto (689), balordone (677), capo grosso (668), maligno (645), ignorantone (648), ignorantissimo (645), capo durissimo (684), animale (641), ser bestia (697), gran bue (701), pezzo di bue (630), animalaccio (671), elefantissimo (626), castrone (646), ignorantissimo bue (673), ecc.

Anche il P. Scheiner aveva preparato uno scritto contrario. Ma, siccome nel luglio 1633 era stato richiamato dall'Inquisitore a Vienna, lo scritto non fu pubblicato se non dopo la morte del Galilei e dell'autore (1650) come un *Opus posthumum* (1651), sotto il titolo: *Prodromus pro sole mobili et terra stabili contra Academicum Florentinum Galilaeum a Galileis, authore R. P. Cristophoro Scheinero S. J.* I dubbi espressi da alcuni sullo Scheiner, quale autore, non hanno fondamento, come ci siamo potuti convincere dall'esame coscienzioso di questa opera rara.

[2] Cfr. Müller, *J. Keppler*, cap. 11: *Keppler e Galilei*, p. 94 ss.

Digitized by Google

tempi così agitati, quando la Germania, nella guerra dei 30 anni, languiva in seguito alla lotta religiosa, quando lo spirito di ribellione contro l'autorità stabilita, minacciò di passare anche negli altri paesi, e quando si soleva poggiare tale ribellione sull'interpretazione personale della Divina Scrittura. Non era certo allora un timore infondato quello dell'estendersi di tali principî nell'Italia, rimasta fino allora cattolica. Riflettendo con calma, si comprenderà come sacerdoti cattolici e religiosi appresero, non senza angoscia, che a Firenze un secolare, sconosciuto fino allora in questioni teologiche, ardiva insegnare il modo di interpretare la Sacra Scrittura. Era cosa naturale che questi sacerdoti e religiosi, di cui gli avversarî parlano, si fossero rivolti, nella loro giustificata ansietà, a coloro che erano considerati custodi del tesoro della fede, ed in tutto questo non sappiamo vedervi nè odio, nè rabbia di persecuzione. Il modo di agire di alcuni avversarî del Galilei si potrà tacciare talora d'imprudenza, di temporanea inconsideratezza, persino d'ignoranza; ma nessuno potrà affermare che ci sia un esempio di inimicizia propriamente detta o di odio contro di lui, da parte di un sacerdote o di un religioso. Abbiamo molti esempî in contrario: tra quei cosidetti nemici « avidi di vendetta » del Galilei, vi sarebbe annoverato p. es. anche il già noto p. Grassi S. J., il quale scrive, poco dopo la condanna del Galilei, ad un amico di Pisa, in questi termini: « ... Quanto alli disgusti del Sig. Galileo, gli dico sincerissimamente che m'ho sentito grandissimo dispiacere, perchè gli ho sempre portato maggiore affetto di quello che si sia degnato egli portare a me; et essendo stato richiesto in Roma l'anno passato che cosa mi paresse del suo libro intorno al moto della terra, procurai con ogni sforzo mitigare gli animi inaspriti verso

Digitized by Google

di lui e renderli capaci dell'efficacia degli argomenti da lui apportati, tanto che si meravigliarono alcuni come io, stimato da essi offeso dal Signor Galilei, e per tanto forse poco bene affetto, parlassi per lui con tanto premura. Ma egli si è rovinato da se stesso, con invaghirsi tanto del suo ingegno e col non fare stima alcuna degli altri; e però non si meravigli se tutti cospirarono a danni suoi... » [1].

[1] Lettera da Savona a Girolamo Bardi a Pisa del 22 settembre 1633 (*Op. Gal.*, XV, p. 273).

Digitized by Google

CAPITOLO XXXVII.

Ultimi giorni e morte del Galilei.

Galileo di nuovo in Arcetri. — Sollecita per esser graziato pienamente. — Termina il suo principale lavoro scientifico. — Il nuovo dialogo sulla meccanica. — Timori per la pubblicazione. — Fr. Fulgenzio, mediatore. — Pubblicazione della lettera a Cristina di Lorena. — Progetto d'una edizione completa delle sue opere. — Visite che riceve in Arcetri; la sua cecità. — La sua compagnia e suoi umori. — Stampa della nuova opera; finzione del proemio. — Morte del Galilei; sua tomba. — Il suo monumento sepolcrale e l'iscrizione di esso.

Presso Firenze, a mezzogiorno, posta sopra un'altura amena, simile ad un gioiello, spicca la villa di Arcetri, villa che il Galilei aveva presa in affitto nel 1631, e che aveva acquistata più tardi. Ritornato da Siena, il 17 dicembre 1633, in ottima salute, relativamente all'età avanzata, egli poteva quivi con grande sua consolazione visitare spesso nel vicino Convento di S. Matteo le due predilette figliuole, nella conversazione delle quali attinse la forza per sopportare con rassegnazione cristiana la sventura, da cui era stato colpito.

Poco dopo il suo arrivo, il Granduca l'onorò di una visita [1]. Tuttavia le sue relazioni verso gli altri subivano alcune restrizioni, e, per questo motivo forse, nelle sue numerose lettere adopera spesso l'espressione « dalla mia carcere di Arcetri »[2]. Sappiamo che voglia significare tale frase, comprendendo bene come egli, dopo le subìte umiliazioni, cercasse liberarsi anche dagli ultimi avanzi della penitenza im-

[1] Cfr. la lettera del Castelli al Galilei del 28 gennaio 1634 (*Op. Gal.*, XVI, p. 29).

[2] Così per es. è firmata la lunga lettera che il Galilei mandò il 20 febbr. 1628 ad Alfonso Antonini di Udine sulla titubazione lunare (ivi, XVII, pp. 291-297).

Digitized by Google

postagli. Specialmente poi la morte precoce dell'amata figlia, Suor Maria Celeste, avvenuta nel 2 aprile 1634, contribuì non poco a rendergli amara l'esistenza. A tutto questo si aggiungevano gli incomodi crescenti della vecchiaia, per cui varie suppliche furono inviate a Roma, senza alcun effetto, poichè egli non aveva dato ancora alcuna vera prova di pentimento, con la quale meritarsi la grazia completa. Gli si fece comprendere di desistere da suppliche premature, perchè a Roma sembrava piuttosto che fossero giunte notizie non favorevoli sul conto suo [1]. Infatti Galileo lavorava con perseveranza ed energia, tutta propria, ai nuovi « Dialoghi », dei quali, prima della condanna, egli aveva parlato come di una continuazione dei primi, quelli condannati. La semplice notizia che stava lavorando intorno ad essi, poteva essere malintesa, senza voler dire con ciò che la Congregazione se ne fosse impensierita. I suoi amici per altro, nel consigliarlo, non erano concordi; alcuni gli suggerivano di fingere la penitenza [2]; altri di fuggire all'estero [3]; non pochi cercarono infine di fare altri passi a Roma, in suo favore [4]. Chi più di ogni altro si interessò del vecchio Maestro fu un an-

[1] « Abstineat ab huiusmodi petitionibus, ne S. Congregatio cogatur illum revocare ad carceres » (*Op. Gal.*, XIX, p. 394). Il motivo messo innanzi dal Galilei di avere un medico presso di sè, non era veramente sufficiente, essendo Arcetri vicino alla città, in modo che, come fu anche scritto da Firenze, la chiamata di un medico non presentava nessuna difficoltà (ivi).

[2] « Di mostrare almeno apparentemente mortificazione » (cfr. Abetti, *Galileo in Arcetri*, Firenze, 1901, p. 23).

[3] « Sunt hic amici eius, qui cogitationem de Amstelodamo subiecerunt, sperantes ibi posse eum et tuto vivere et reperire quantum necesse est ad senectutis et studiorum solatia! Praeclara enim opera parata habet... ». Così scrive Ugo Grotius il 17 maggio 1635 da Parigi a Ioh. Vossius (*Op. Gal.*, XVI, p. 266).

[4] Cfr. le lettere del Castelli del 2 giugno 1635, 19 aprile 1636 ecc. (ivi, pp. 270, 417).

Digitized by Google

tico allievo, Nicola Claudio Fabri (o Fabrizi), signore di Peiresc, abate francese, consigliere al Parlamento di Aix. Questi si rivolse, il 5 dicembre 1634, al Cardinale Francesco Barberini, suo amico, raccomandando alla clemenza di S. Em.za ed allo zio, il Papa, il vegliardo, affranto dall'età e dalle malattie. Ricordava gli antichi esempi di un Tertulliano e di un Origene, dei quali, nonostante le loro mancanze, la Chiesa, da madre benigna, riconobbe tutto il bene fatto a suo pro! Egli espresse, con tutta la modestia, il timore che un giorno si potesse giudicare severamente il modo con cui il Galilei era stato trattato, nonostante la ritrattazione. Dominato il Peiresc da questo pensiero, ad un certo punto della sua lettera diviene tenerissimo e continua con calore crescente: « Quando ne ebbi notizia, una spada trafisse il mio cuore e non potei frenare le lagrime. Io temo che questo lascerà una macchia nel pontificato di S. Santità, in caso che la V. Eminenza non voglia occuparsi della cosa. La prego e La scongiuro umilmente, con tutta l'insistenza che mi è permessa. Perdoni se mi prendo la libertà ecc. » [1]. Il Cardinale, il quale, come membro del S. Ufficio, considerava l'affare da un lato meno sentimentale, rispose in data 2 gennaio 1635: « ... Non mancherò di presentare a N. S. quanto ella scrive per il S.r Galileo; ma essendo io, se bene il minimo, uno de' Cardinali che assistono al S. Offitio, mi scuserà se non mi stendo in replicarli più particolarmente... » [2]. Non ostante i ripetuti sforzi, anche da parte di altri allievi ed amici, che pel Maestro bramavano la piena restituzione della libertà, si persisteva nelle determinazioni prese. L'e-

[1] *Op. Gal.*, pp. 169-171.

[2] Ivi, p. 187. Come è noto i membri del S. Ufficio erano costretti all'assoluto secreto di officio. Albèri (*Opere complete di G. Galilei*, X, p. 98) attribuisce, per errore, la lettera all'anno 1636.

Digitized by Google

sperienza faceva diffidare del carattere, facilmente eccitabile del Galilei, e si temeva che, con lo stabilirsi a Firenze, dove certamente sarebbe stato circondato dagli antichi amici che professavano le stesse idee, e perciò non meno inaspriti, fosse stato per ricadere. A questo, bisogna aggiungere che il « Dialogo » proibito era stato tradotto in latino e pubblicato, nello stesso anno 1635, in Olanda, il che difficilmente poteva essere stato fatto senza il permesso del Galilei [1]. Si può quindi trovar dura la severità di Roma, attenuata da una grande clemenza, ma essa non era mai, come alcuni si sono espressi, « ingiusta », e molto meno « diabolica » [2]. Non bisogna inoltre dimenticare che, noi figli del secolo XX, giudicando queste cose, non possiamo liberarci dall'idea, dalla quale siamo imbevuti sin dai primi anni, che il movimento della terra, da Galilei affermato (benchè non dimostrato), non ostante tutte le ipotesi contrarie, sia stato finalmente dimostrato e ritenuto come vero.

Supponiamo per un momento che scoperte posteriori avessero dimostrato definitivamente la stabilità della terra: chi s'interesserebbe ancora del Galilei? Chi non riconoscerebbe volentieri, e forse non ammirerebbe, la grande clemenza e bontà di Roma verso uno scienziato, disobbediente e ribelle?

Lo stesso stato miserevole del vegliardo viene spesso esagerato. Proprio in Arcetri, Galileo compì il massimo lavoro della sua carriera scientifica; lavoro, senza il quale difficilmente avrebbe ricevuto la fama di scienziato, che ora gli è

[1] La traduzione era del Bernegger di Strasburgo; l'opera fu stampata dagli Elziviri: *Systema cosmicum, in quo quatuor dialogi de duobus maximis mundi systematibus ptolemaico et copernicano... disseritur.* Augusta Treboccorum, 1635.

[2] *Op. Gal.*, XVII, p. 26. Lettera da Lione del 3 febbraio 1637.

Digitized by Google

riconosciuta incontestatamente. Alludiamo al « Dialogo delle scienze nuove » o, come dice il titolo, più esteso: « Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica et i movimenti locali » [1]. Uno dei rami di scienza si riferisce, secondo il Galilei, alla resistenza dei solidi contro la rottura, l'altro alla scienza del moto o, come si dice comunemente oggi, alla dinamica. Anche qui si riuniscono i personaggi già noti, Salviati, Sagredo e Simplicio, in « quattro giornate », circostanza che dimostra come il vecchio Scienziato non si fosse sentito affatto disposto a far dimenticare il suo primo « Dialogo » : « Tutto nella natura che ci circonda è in moto, e precisamente ogni moto è prima di tutto rettilineo e uniforme. Quello che fa variare questa specie di moto, è una influenza esterna, una specie di perturbazione, senza la quale il moto continuerebbe invariato. In altre parole è quello che oggidì è stato chiamato principio d'inerzia, secondo cui ogni grave continua nel suo stato di quiete o di moto, finchè non venga influenzato da una forza che tolga o perturbi tale stato suo. Se questa influenza è costante e duratura, come nell'attrazione della terra riguardo alla caduta dei gravi, il moto uniforme viene accelerato e questa accelerazione è precisamente uniformemente crescente o decrescente se la nuova forza costante resti sempre uguale a se stessa. Si sapeva, dice il Galilei, che i gravi nella loro caduta crescono in velocità, ma in qual grado cresca la loro velocità, a mia saputa, nessuno ancora ha potuto stabilire. Cioè gli spazi percorsi si comportano come i numeri dispari 1:3:5:7. Si sapeva che una palla lanciata da un'arma da tiro, descrivesse una curva, ma che questa curva fosse una parabola, nessuno ancora l'ha

[1] *Op. Gal.*, VIII, pp. 39-319.

Digitized by Google

spiegato » [1]. Galileo dà una prima spiegazione chiara della composizione di diverse forze che agiscono contemporaneamente, come pure dei movimenti del pendolo: spiegazioni che, per noi moderni, sono semplicemente fondamentali. Si potrebbe quasi rimpiangere che un uomo così geniale non abbia dedicata tutta la sua vita a questo studio, ma abbia disperse le sue forze in dispute teologico-filosofiche, tanto più che, secondo la sua stessa dichiarazione, anche dopo terminato il nuovo « Dialogo », aveva ancora fra mano diversi problemi di scienze naturali [2]. Galileo, per pubblicare il nuovo « Dialogo », per mezzo del noto fra Fulgenzio Micanzio, di cui poteva poco fidarsi, si mise in rapporto con la tipografia elzeviriana, la quale aveva pubblicato il primo « Dialogo », già proibito dall'autorità ecclesiastica: circostanza anche questa da indurre la medesima autorità ad essere meno pronta a graziare completamente il Galilei, ma anzi a mantenere il suo confinamento. Era nota abbastanza la violenza e la slealtà di quel Servita, il quale, come aiutante e successore del famigerato Sarpi, occupava il posto di teologo della repubblica veneziana. Egli diffuse la notizia, che l'Inquisizione avesse proibito tutti gli scritti del Galilei, cioè quelli pubblicati e quelli da pubblicarsi [3]: notizia, di cui non si poteva addurre la minima prova. Fu lui che, dopo parecchi anni, testimoniò che il Galilei avesse veduto le macchie solari prima dello Scheiner, e che consigliò il Maestro

[1] *Op. Gal.*, p. 190.

[2] Cfr. lettera a Bernegger del 15 luglio 1636 (ivi, XVI, pp. 450-452).

[3] Cfr. sue lettere del 10 febbraio e del 17 marzo 1635 (*Op. Gal.*, XVI, pp. 208, 236). Può essere tutt'al più esatto, come crede il p. Grisar (*Galileistudien*, p. 117), che l'Inquisizione romana si fosse riservata di accordare il permesso caso per caso. Non si voleva incorrere per la seconda volta ad un errore, come era stato commesso al tempo della pubblicazione del *Dialogo sui sistemi del mondo*.

Digitized by Google

a recarsi a Venezia, ove avrebbe potuto sottrarsi alla censura ecclesiastica. Nel settembre 1632, quando il processo fu cominciato, il Micanzio aveva già presentito un ostacolo al nuovo lavoro che lo Scienziato aveva impreso a trattare, perciò aveva augurato « cento mila diavoli » a tutta la banda degli intriganti, e contemporaneamente preannunziava la pubblicazione del libro, già minacciato d'interdizione ecclesiastica, che, secondo lui, non soltanto doveva vedere la luce, ma essere sparso in diverse città e nello stesso tempo tradotto in varie lingue [1]. Il Frate adunque lo consigliò a fare stampare l'opera nella tipografia protestante e straniera di Elzevir, ed unico suo timore era che fossero state date nuove molestie a Galileo [2]. Tali amicizie non potevano che daneggiare lo Scienziato: le vecchie ferite rimarginate si riaprivano, e, preso dalla stessa violenza di quell'uomo, Galileo si lascia novamente trasportare dall'ira. Le espressioni, come « animalaccio », « porco », « maligno », « asinone », contro il suo vecchio avversario, il p. Scheiner, che l'aveva fortemente attaccato nella sua *Rosa Ursina*, disonorano la risposta indirizzata all'amico veneziano [3].

È necessario rilevare queste circostanze caratteristiche, perchè altri autori, che si sono occupati della questione galileiana, come il Reusch, si sforzano di raccogliere, per quest'ultimo periodo della vita di lui, tutto quello che può mettere in cattiva luce la condotta dell'autorità ecclesiastica. Invece tacciono completamente sui motivi di essa condotta o al massimo vi accennano come a cose secondarie, così che il lettore non

[1] Lettera a Galileo del 18 settembre 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 390).

[2] Lettera del 24 marzo 1635 (ivi, XVI, p. 239).

[3] Il grande Scienziato critica il titolo dell'opera pregevole dello Scheiner (cfr. più sopra, p. 74), che egli vorrebbe chiamare *Ursa Rosina* invece di *Rosa Ursina*. Nella difesa fondata e giustificata del suo avversario egli non vede che *rabbia canina*.

Digitized by Google

veda nell'autorità ecclesiastica altro che durezza e crudeltà; mentre, a dire il vero, dovrebbe piuttosto ammirarne la pazienza e la longanimità. Fra Fulgenzio era dunque l'avvocato dei « Nuovi Dialoghi », che il Galilei desiderava veder pubblicati in Germania, Francia, ed Olanda [1]. Egli scrisse ad Arcetri, in data del 10 febbraio 1635: « Se Ella mi affidasse il manoscritto per i miei studi particolari, lo faccio poi stampare sotto la mia responsabilità; che gridi chi vuole » [2]. Era questa la voce del tentatore, alla quale il Galilei non potè resistere a lungo, e nel giugno del 1636, egli era disposto a fare un nuovo passo fatale, facendo stampare dagli Elzeviri, in lingua latina ed italiana, la nota lettera a Cristina di Lorena sull'uso della Scrittura Sacra; lettera che, in modo evidentissimo, era stata scritta per difendere il sistema del Copernico [3]. Inoltre dimostra la sua piena acquiescenza, ricevendo le bozze [4] e manifestando il desiderio che siano presto mandate delle copie persino in Italia, a confusione dei suoi nemici. Contemporaneamente egli scrive a fra Fulgenzio che i Dialoghi sono pronti per la stampa, e che gli piacerebbe molto che tutte le sue opere siano pubblicate dalla stessa Casa; egli stesso sarebbe disposto ad acquistare cento e più copie [5]; e bramerebbe perfino un'edizione di lusso in foglio, « trattone lo disgraziato Dialogo » [6]. Così tutto fu combinato e preparato di nascosto; Galileo consiglia al suo amico di non spedirgli più direttamente lettere, per

[1] Lettera al Micanzio del 15 marzo 1636 (*Op. Gal.*, XVI, p. 405).

[2] Ivi, p. 208.

[3] Cfr. p. 136 ss.

[4] Lettera al Bernegger del 15 giugno 1636 (*Op. Gal.*, XVI, p. 450).

[5] Lettera a Fra Fulgenzio del 28 giugno 1636 (*Op. Gal.*, XVI, pp. 444-445). Secondo il desiderio dell'editore, doveva essere fatta una edizione in lingua latina, come risulta da una lettera del 19 luglio e da diverse altre (ivi, p. 453).

[6] Lettera al medesimo del 12 luglio 1636 (ivi, p. 447).

Digitized by Google

tema che fossero cadute in mano altrui, passo passo procedendo sulla via pericolosa di nuove complicazioni. Benchè il Papa avesse dichiarato che la lettura del « Dialogo » era molto pericolosa per la cristianità intera, il Galilei si dichiarava disposto a comprendere anche quella tra le « Opera omnia », se l'editore ne avesse voluto assumere la responsabilità [1]. Quanto poi egli fosse stato attivo ed operoso, nonostante le indisposizioni lamentate e l'età avanzata, risulta dal fatto che, fra tanti suoi buoni lavori letterari, riprese anche le antiche trattative col Governo Olandese per determinare in alto mare la longitudine geografica [2]. Aveva saputo che da esso governo era stato stabilito un premio di 30.000 scudi per colui che fosse stato capace di fornire un metodo sicuro per tale lavoro. Gli olandesi volevano inviargli a bella posta un messo, con ricchi doni, forse per carpirgli il segreto, destando così nuovi sospetti a Roma: ma Galileo questa volta rifiutò opportunamente ogni cosa [3]. Tuttavia le trattative per mezzo di Elia Diodati, in Parigi, si prolungavano tanto che, dei quattro membri della Commissione olandese, tre morirono, e, quando nell'anno 1640 il Diodati insistè per la nomina di una nuova Commissione, la decrepitezza del Galilei era già tale, che non si potè concludere più nulla [4]. Intanto lo Scienziato fiorentino aveva avuto la consolazione di veder raccogliere intorno a sè dei vecchi amici affezionatissimi, quali il gesuato Cavalieri, e poi il noto benedettino Castelli. Quest'ultimo, per il desiderio del Granduca, chiese al Papa il permesso di poter trattare col Galilei. Interessava molto al Principe che il supposto « segreto galileiano », riguardo alla determi-

[1] Lettera al medesimo del 26 luglio 1636 (*Op. Gal.*, p. 456).
[2] Sulle trattative con la Spagna 1616, cfr. più sopra p. 242 ss.
[3] Cfr. Atti dell'Inquisizione (*Op. Gal.*, XIX, p. 396).
[4] Cfr. Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, VII, p. 73 ss.

Digitized by Google

nazione della longitudine, non fosse sceso con lui nella tomba. Egli giudicò, ed a ragione, che il Castelli fosse stato l'uomo più atto ad ottenere dal Galilei, di cui godeva la fiducia, la partecipazione di esso. Per rimuovere ogni difficoltà che da Roma si sarebbe potuta sollevare in proposito, si fece rilevare contemporaneamente, in una supplica, quanto egli per la sua età avanzatissima, avesse avuto bisogno di un consigliere spirituale [1]. Vi si promise pure di non parlare della teoria proibita: con tutto questo, a Roma fu aggiunta la condizione, che le conversazioni (scientifiche) avessero avuto luogo in presenza di un testimonio. Ma più tardi anche questa restrizione fu tolta e fu permesso al Castelli di visitare spesse volte il Galilei, allo scopo indicato [2]. Bisogna del resto ricordare che il supposto segreto non aveva quella importanza che ad esso si attribuiva. Infatti, quando il Castelli giunse a Firenze, trovò lo Scienziato già cieco, chè da molto tempo la sua vista si era indebolita. Sul principio dell'anno 1637 gli si era incominciato ad ammalare l'occhio destro e, nel luglio, era già del tutto perduto; il sinistro resistette ancora fino al dicembre. Galileo stesso scrive, in una lettera del 2 gennaio 1638 al Diodati, in modo commovente, comunicandogli la sua completa cecità.

« In risposta all'ultima graditissima di V. S. molt'Illu.re del 20 9bre intorno al primo punto ch'ella mi domanda, attenente allo stato della mia sanità le dico che quanto al corpo ero ritornato in assai mediocre costituzione di forze: ma ahimè, Signor mio, il Galilei, vostro caro amico e servitore, è fatto irreparabilmente da un mese in qua del tutto cieco. Or pensi V. S. in quale afflizione io mi ritrovo, mentre che sto considerando che quel cielo, quel mondo e

[1] Atti del S. Uffizio (*Op. Gal.*, XIX, p. 395).
[2] Ivi, p. 396.

Digitized by Google

quell'universo che io con mie meravigliose osservazioni e chiare dimostrazioni avevo ampliato per cento e mille volte più del comunemente veduto dai sapienti di tutti i secoli passati, ora per me s'è sì diminuito e ristretto, ch'e' non è maggiore di quel che occupa la persona mia » [1].

Poco dopo Galileo ricevette il permesso da Roma di rientrare in Firenze, a casa sua; ed anche questa volta gli fu raccomandato caldamente di astenersi da ogni discussione sulla teoria eliocentrica, proibita [2], di ricevere visite il meno possibile, di non protrarle troppo, di evitare persino, per quanto fosse stato possibile, il concorso della folla, che sarebbe accorsa a vedere quell'uomo straordinario, quando visitava la chiesa vicina. Nonostante il permesso, egli ritornò spontaneamente alla sua villa, ricevendo le visite del Castelli, dall'ottobre al gennaio 1639. Ma non si deve credere che gli fosse stato proibito di ricevere qualsiasi visita, chè, se difficoltà si fecero, fu solo perchè parevano esse presentare per lui un pericolo di ricaduta. Il Benedettino considerava forse come non infondato il timore di tale pericolo e, non volendo creare molestie ai suoi confratelli, aveva espressamente chiesto quel permesso. Era ugualmente esagerato il sospetto di fra Micanzio, che in Roma non si volesse permettere una nuova edizione delle opere del Galilei, lo stato d'animo del quale, già abbastanza agitato, depresso ed inasprito,

[1] *Op. Gal.*, XVII, p. 247. Anche nella disgrazia, il Galilei non dimenticò l'« avidior sum gloriae » di Cicerone (cfr. più sopra, p. 435). La grandezza dell'universo, qui accennata, era stata mostrata gloriosamente dal Copernico con semplice riflessione e raziocinio, mentre il telescopio non aveva dato fin allora schiarimento alcuno sulla distanza delle stelle.

[2] Lettera del Cardinale Barberini all'Inquisitore di Firenze, che subito accordò il permesso in data del 9 marzo (*Op. Gal.*, XVII, p. 310). Cfr. anche la lettera del Castelli al Galilei (ivi, p. 309).

Digitized by Google

venne ancora maggiormente eccitato e straziato, senza alcun pro, dalle macchinazioni e dall'importunità di quel frate ribelle. Anche il Reusch [1], cui non premeva che i suoi lettori avessero pensato bene di Roma, riconosce espressamente, che, oltre alla visita del Castelli, una sola tra le altre, quella d'un ambasciatore olandese, per la determinazione della longitudine geografica, incontrò qualche difficoltà; visita che poi non si effettuò per motivi estranei, senza che l'autorità ecclesiastica vi fosse affatto intervenuta. Tra gli altri visitatori che ebbe Galileo è da annoverarsi il suo Sovrano e fratello del medesimo, Leopoldo, il poeta inglese Milton, il filosofo Hobbes, e probabilmente anche il Cartesio, il professore di matematica di Pisa, Dino Peri, il Cavalieri, suo collega di Bologna, il canonico Gherardini, che abitava vicino e che lo visitava spesso. Inoltre sembra che Galileo abbia, alle volte, fatto delle gite ne' dintorni di Arcetri, in compagnia di altre persone. Delle frequenti visite, fatte nel monastero di S. Matteo, abbiamo già parlato di sopra. Qui non va dimenticato che anche gli studenti avevano libero accesso presso di lui, per esempio i religiosi Piaristi, fra Francesco di S. Giuseppe, fra Clemente di S. Carlo e fra Ambrogio della Concezione; gli Olivetani, fra Vincenzo Renieri, ed in fine il più noto di tutti, il primo biografo del Galilei, Vincenzo Viviani, che per più di due anni gli fu ultimo sostegno e fido compagno. Il Torricelli non potè vedere Galileo che per poco tempo, essendo questi morto poco dopo l'arrivo di lui. Intanto la stampa del nuovo Dialogo progrediva sotto la cura del Micanzio, tanto che l'opera poteva vedere la luce nella prima metà dell'anno 1638. Non si trova un solo cenno di difficoltà, fatto da parte dell'Inquisizione, ri-

[1] *Der Prozess Galileis und die Jesuiten*, p. 407 ss.

Digitized by Google

guardo ad essa; questo prova, quanto inopportunamente esagerato fosse stato il timore del Micanzio, che col suo modo di agire ottenne soltanto che il Galilei, alla fine dei suoi giorni, desse una prova del come sapesse giuocare colla verità, quando era da diffondere le sue idee predilette [1]. Il Galilei, nella prefazione e dedica al conte Noailles, ambasciatore francese a Roma, ricorda come avesse depositato un giorno il manoscritto dell'opera presso il conte, suo antico allievo, affinchè fosse stato conservato religiosamente. Altre copie di esso avrebbero trovato la via verso la Germania, la Fiandra, persino verso l'Inghilterra. Allora egli avrebbe ricevuto tutto ad un tratto, dagli Elzeviri, la notizia, e con sua grande sorpresa, che l'opera fosse sotto i torchi, presso di loro, e che non occorreva altro che una dedica per la pubblicazione di essa. « Mosso da questa insperata ed inaspettata nuova, sono andato meco medesimo concludendo che la brama di V. S. Illustrissima di suscitare ed ampliare il nome mio, col partecipare a diversi miei scritti, abbia cagionato che sieno pervenuti nelle mani dei detti stampatori, li quali, essendosi adoperati in pubblicare altre mie opere, abbiano voluto onorarmi di mandarle alla luce sotto le loro bellissime ed ornatissime stampe... Sì che, essendo il fatto ridotto in cotale stato, è ben ragionevole che io con ogni senso più cospicuo mi dimostri grato conoscitore del generoso affetto di V. S. Il-

[1] Il Pieroni, il quale pensò di far stampare il libro a Vienna o a Olmütz, temeva che i gesuiti avessero potuto in quelle due città ostacolarne la stampa (cfr. le sue lettere dell'11 agosto e del 15 dicembre 1635, del 9 luglio 1637). Quanto fosse stato infondato questo timore, lo dimostra chiaramente l'*imprimatur* concesso espressamente il 29 aprile 1637 dal gesuita p. Walter Paullus, decano della facoltà di teologia dell'Università di Vienna: « Judico et censeo librum proelo committi posse » (*Op. Gal.*, XIX, p. 551). Intanto il Micanzio aveva concluso il contratto coll'Elzevir.

Digitized by Google

lustrissima, che ha avuto a cuore di accrescermi la mia fama con farli spiegar le ale liberamente sotto il cielo aperto, dove che a me pareva assai dono che ella restasse in spazî più angusti. Per tanto al nome Vostro, Illustrissimo Signore, conviene che io dedichi e consacri questo mio parto [1], al che fare mi strigne non solo il cumulo degli obblighi che gli tengo, ma l'interesse ancora, il quale (siami lecito così dire) mette in obbligo V. S. Illustrissima di difendere la mia riputazione contro a chi volesse offenderla, mentre ella mi ha posto in steccato contro gli avversari. Onde, facendomi avanti sotto il suo stendardo e protezione, umilmente me le inchino, con augurarle per premio di queste due grazie il colmo di ogni felicità e grandezza ».

L'opera di cui si tratta qui, è certamente la migliore del Galilei, non solo secondo il suo proprio giudizio, ma anche secondo quello di tutti i critici competenti posteriori: con essa egli aveva compiuto il suo lavoro scientifico.

Gli acciacchi fisici del vecchio ottantenne aumentarono in modo che la fine sembrò prossima. Infatti il giorno 8 di gennaio 1642, il Galilei morì, dopo aver ricevuto, con grande pietà, i SS. Sacramenti e la benedizione speciale di Urbano VIII. Egli aveva conservata sempre nel suo cuore la fede cattolica, nè si può dubitare del suo pensiero ortodosso, non ostante le numerose mancanze, causate dal carattere debole ed eccitabile. Infatti spesso si raccomandò alle preghiere altrui, specialmente quando sentì avvicinarsi la fine. « Mi

[1] Dedica dei Discorsi (*Op. Gal.*, VIII, pp. 43, 44). Come si vede, il disegno di fra Fulgenzio era stato ben eseguito; ma tutta questa montatura era stata inutile. Soltanto delle persone che disconoscevano il motivo principale della condanna del Galilei, potevano abbandonarsi a tali esagerazioni. A Roma stessa le prime 50 copie erano subito esaurite (cfr. la lettera del Castelli del 29 gennaio 1639, ivi, XVIII, p. 23).

Digitized by Google

raccomando alle sue orazioni », così terminava spesso le sue lettere, specialmente quelle dirette a sacerdoti ed a religiosi [1]. Nell'ultima sua, in data del 20 dicembre 1641, diretta a Prato ad Alessandra Bocchineri Buonamici, scrive: « Da molte settimane sono molto malato. Mi scusa la brevità che si deve attribuire alla veemenza del mio male »[2].

Il cadavere fu sepolto, secondo la volontà espressa nel testamento, nella chiesa di Santa Croce, a Firenze, non però nella tomba gentilizia (come egli aveva desiderato), ma nella cappella dei SS. Cosma e Damiano. I suoi discepoli, amici e protettori, raccolsero in breve tempo la somma di 3000 scudi per erigergli un monumento [3]. Però l'Ambasciatore di Toscana a Roma, Niccolini, scrisse in via confidenziale che il Santo Padre desiderava che si evitassero le eccessive onoranze funebri, così che alla tomba fu apposta un'iscrizione, soltanto 32 anni più tardi; iscrizione retorica, che comprendeva non meno di 29 righe [4]. Solo nell'anno 1797, venne eretto il monumento che ora è a sinistra dell'ingresso nella chiesa di S. Croce, secondo le disposizioni testamentarie del discepolo di Galileo, il Viviani; il corpo del quale con quello del maestro vi furono trasportati. L'urna è sormontata da un busto del Galilei; egli tiene nella destra un piccolo cannocchiale, la sinistra riposa sopra un globo celeste. Ai lati, due figure allegoriche rappresentano l'astronomia e la geometria;

[1] Lettera al Castelli del 3 settembre, ed al Diodati del 30 dicembre 1639 (*Op. Gal.*, XVIII, pp. 96, 132).

[2] Ivi, p. 374.

[3] Tra i nomi dei sottoscrittori si trovano quelli già abbastanza noti: Piccolomini, Niccolini, Riccardi, Salviati, Viviani, ecc. (cfr. Albèri, *Opere complete di G. Galilei*, XV, p. 402).

[4] Essa si trova presso l'Albèri, l. c. p. 405.

Digitized by Google

la prima ha un foglio in cui vi è disegnato il sole, l'altra ha un compasso. L'iscrizione dice:

GALILAEVS GALILEIVS PATRIC. FLOR.
GEOMETRIAE ASTRONOMIAE PHILOSOPHIAE
MAXIMVS RESTITVTOR
NVLLI AETATIS SVAE COMPARANDVS
HIC BENE QVIESCAT
VIX. A. LXXVIII OBIIT A. CIↃIↃCXXXXII

Il resto si riferisce alle disposizioni testamentarie del Viviani ed alla esecuzione:

Curantibus aeternum patriae decus | x viris patriciis sacrae hujus aedis praefectis | monimentum a Vincentio Viviano magistri cineri sibique simul | testamento f. i. (fieri jussit) heres Io. Bapt. Clemens Nellius, Io. Bapt. Senatoris f. (filius) | lubenti animo absolvit an. CIↃIↃCCXXXVII.

Digitized by Google

CAPITOLO XXXVIII.

Risultati finali.

Nè la definizione dommatica, nè l'infallibilità vengono in questione. — La sentenza del S. Uffizio riformabile, si spiega per le circostanze. — Essa fu permessa per fini più alti. — Nel tenore delle proposizioni dannate si contengono veramente degli errori. — Abiura per sospetto d'eresia. — Era richiesto un assenso religioso, ma non un atto di fede. — Nessun inceppamento agli studi astronomici. — I dotti cattolici continuano i loro lavori. — Esagerazioni di qualche particolare. — Ai tempi del Galilei, gli argomenti per il sistema copernicano erano soltanto probabili. — Le vere prove per quel sistema furono trovate più tardi. — Sospensione dei divieti ecclesiastici. — Conclusione.

Una definizione dommatica contro il sistema eliocentrico, nel vero senso della parola, nè prima, nè durante, nè dopo il tempo del Galilei, è stata mai emessa da parte della Chiesa cattolica, o del suo Capo, il Pontefice. L'infallibilità di tali decisioni non è quindi da considerarsi [1]. Ma le decisioni delle Congregazioni romane, fondandosi sul principio che la teoria copernicana fosse in opposizione, non apparente, ma reale, con le parole della Sacra Scrittura, erano errate. Tuttavia rimane vero che molte circostanze contribuirono a rendere spiegabile un tale errore increscioso ed a scusarlo in massima parte. Con tutto ciò, esso resta un errore, permesso dalla divina Provvidenza per fini non del tutto incomprensibili a noi credenti [2].

[1] Cfr. p. 218 ss.

[2] Tali ragioni potevano essere per es. per opporre una barriera alla libertà abusiva nell'interpretazione della parola di Dio, a prevenire così, in quel tempo tanto critico, l'invasione delle idee protestanti. Un'altra ragione sarebbe stata il rischiarire le menti sull'infallibilità concessa alla Chiesa ed al suo Capo, e così via.

Digitized by Google

Molto si è discusso se la teoria eliocentrica fosse stata condannata soltanto come contraria alla Sacra Scrittura o come formalmente eretica: questo non è di importanza decisiva. La seconda espressione, benchè suggerita dal parere dei Qualificatori del 1616, è stata omessa nelle dichiarazioni ufficiali dei giudici: questo prova, ancora una volta, che non si intendeva (come il Papa stesso l'aveva dichiarato già più volte) proclamare un principio di fede, assoluto e decisivo. I difensori dell'autorità ecclesiastica hanno anche rilevato che il sistema copernicano, qual'era esposto allora, conteneva veramente parecchie inesattezze ed errori, e che, specialmente le due proposizioni condannate nel 1616, prese letteralmente, sono in realtà inesatte, e quindi la condanna, obiettivamente, trova ancora in sè una certa giustificazione; poichè, secondo gli ultimi risultati dell'astronomia, il sole per vero non sta nel centro dell'universo, neppure in quello dell'orbita terrestre (che secondo il Keplero è un'ellisse col sole in uno dei suoi fochi). Sappiamo anche che questo astro centrale non è fisso, ma percorre la sua via nell'immenso spazio celeste. Dunque ciò che allora fu ritenuto errore e fu respinto dalle Congregazioni, era tale in realtà. Rimane però il fatto che la condanna fu data sotto altro punto di vista, nè è da attribuirsi perciò troppo peso a questa circostanza [1], benchè fosse utile quivi rilevarla.

Il Galilei fu dichiarato sospetto di eresia, ma le sue opinioni eretiche non furono dedotte direttamente dal considerare egli come vero il sistema copernicano, ma piuttosto dal supporre quasi lecito difendere una dottrina, evidentemente

[1] Pure supponendo un concetto falso da parte dell'autorità decidente, si potrebbe ancora pensare che un errore obiettivo sarebbe stato impedito da un intervento superiore.

Digitized by Google

contraria alla Sacra Scrittura [1]; distinzione che, per quanto sottile possa sembrare, esiste nella realtà dei fatti. Galileo poteva senz'altro rinnegare tali convinzioni eretiche e considerare come discutibile la questione, se il sistema eliocentrico racchiudesse o no in sè tale contradizione con la verità rivelata.

Si domanderà ancora: ma non fu costretto il Galilei ad abiurare al sistema eliocentrico come tale, e non venne quindi obbligato ad un atto di fede, errato obiettivamente? Ed il Collegio dei giudici non oltrepassò con ciò i limiti della sua competenza? Più di uno risponderà affermativamente a questa domanda e troverà in questo, con altri teologi cattolici, il punto principale del deplorevole errore. Tuttavia resterebbe sempre vero il fatto che tale errore sia stato unico, mentre per tre secoli interi gli acerrimi nemici della Chiesa si vedono obbligati a ricorrere al *caso unico,* per provare con un esempio la fallibilità, non mai negata, del tribunale del S. Uffizio. D'altra parte, non è punto vero che siano stati commessi tanti errori nel procedimento legale contro Galileo, o per lo meno, sarebbe assai difficile poterlo provare. L'abiura aveva lo scopo di documentare l'espressione della sottomissione religiosa, fatta da Galileo, di fronte alla sentenza. Non gli fu chiesto quindi un vero atto di fede, relativo al movimento della terra (ciò che certo avrebbe oltrepassata la competenza dei giudici), ma solo un *assenso religioso* interno, che valeva certamente più di una qualunque sottomissione esterna.

La stessa penitenza della recita dei sette salmi penitenziali, una volta alla settimana, e la cui esecuzione dipendeva unicamente dalla buona volontà dell'accusato, presupponeva

[1] Cfr. sopra pp. 439, 445.

Digitized by Google

un sincero assenso interno da parte di lui. D'altronde la sottomissione sincera esigeva dall'Astronomo una vera e religiosa ubbidienza rispetto alle decisioni delle s. Congregazioni, almeno finchè non fosse stata dimostrata evidente la verità del contrario, cioè del moto reale della terra.

Da tale evidenza si era ben lontani, ai tempi del Galilei; quindi si può credere che lo Scienziato facesse il giuramento richiesto « con cuore sincero » e « con fede non finta » [1]. Questa supposizione, la più favorevole per il Galilei e che l'assolve dal sospetto di spergiuro, rende più grave la sua nuova disobbedienza. Non è possibile, anche con la migliore volontà di questo mondo, cancellare con un sol tratto di penna tutte le pecche del celebre Scienziato.

Per quello poi che riguarda la procedura a Roma (astrazione fatta dall'errore teorico, oggi riconosciuto) essa è di tale irreprensibilità, da non lasciare ad alcun cattolico da vergognarsene; sono piuttosto da rigettarsi quelle falsificazioni, fatte più o meno ad intenzione, che ancor oggi circolano capziosamente.

Neppure si può riconoscere come fondata l'accusa, che, per il decreto errato dell'Indice del 1616 e per la successiva condanna del Galilei (1633), le ricerche astronomiche abbiano ricevuto un colpo sensibile, e che la Chiesa, almeno in tale questione, abbia ostacolato il progresso delle scienze. Questi due fatti, al contrario, suscitarono l'interesse e diressero l'attenzione generale sul sistema copernicano. Oltre agli scienziati protestanti o di altre confessioni, ai quali interessavano poco i decreti di Roma, trovandovi forse proprio in essi uno stimolo indiretto a ricerche faticose in quel campo, non mancarono tra i cattolici uomini che presero in somma

[1] Cfr. sopra pp. 439, 446.

Digitized by Google

considerazione l'importante questione; basti citare il gesuita Riccioli, il quale, dopo un rinnovato e profondo studio sulla questione copernicana, compendia il risultato coi noti versi di Orazio lib. IV, ode 4ª, v. 59-60).

Per damna, per caedes, ab ipso
Sumit opes animumque ferro,

cioè, quanto più, con ragioni di scienze naturali, si cerca di combattere il sistema eliocentrico, tanto più vivo ed audace esso si dimostra. Tale giudizio lo esprimeva, sin dal 1651, nella sua opera astronomica monumentale, un dotto gesuita, il quale, per molti anni, aveva insegnato teologia al Collegio Romano [1]. La speranza di vedere un giorno, nonostante i Decreti contrari, sorgere una prova convincente e decisiva, a favore della dottrina copernicana, non era stata mai perduta dagli scienziati cattolici. Basti rilevare in breve ciò che si conosce della storia del sistema del Copernico [2]. Come anche prima il Cardinale Bellarmino, così nel 1630 il p. Grienberger S. J., vecchio amico del Galilei, riteneva che questi avrebbe fatto assai bene a fornire prima le prove e poi a parlare della Sacra Scrittura [3]. Il confidente di Galileo, il p. Castelli, in una lettera da Roma, del 30 luglio 1638, annunziava all'amico che un professore gesuita sosteneva delle tesi filosofiche, tra cui quella che il sistema copernicano potesse essere combattuto dalla S. Scrittura e con argomenti fisici, ma non con prove astronomiche [4]. Due sacer-

[1] *Almagestum Novum*, I, p. 102.

[2] Cfr. Müller, *N. Copernico*, p. 174 ss.

[3] Cfr. lettera del Torricelli dell'11 settembre 1632 (*Op. Gal.*, XIV, p. 387).

[4] « Systema Copernici, ... rejicimus .... licet non demonstretur impossibile per astronomicas rationes » (*Op. Gal.*, XVII, p. 363).

Digitized by Google

doti cattolici astronomi, il Bullialdus, nel suo *Philolaus resuscitatus* (1639), e il Gassendi, in una lettera (1645) a Giuseppe Walter, come pure nella sua biografia del Copernico, intrapresero un'abile difesa di questo sistema. Nell'anno 1644 apparve a Padova il *Pandosium sphaericum* di Andrea Argoli, in cui si affermava recisamente la rotazione della terra. Un altro opuscolo, benchè anonimo, fu pubblicato in Roma nel 1656, in cui si confutavano vittoriosamente gli attacchi contro il sistema eliocentrico [1]. Lo stesso fece a Padova, negli anni 1667-69, il p. Stefano degli Angeli S. I. Nel 1661, il gesuita Fabri preveniva i difensori di questo sistema, che essi non avevano ancora fornita la prova decisiva in favore di esso, e che, se avessero potuto darla un giorno, l'autorità ecclesiastica non avrebbe avuta la minima difficoltà ad interpretare, secondo verità, il passo relativo della Scrittura [2]. Un altro gesuita, il p. Kochanzky, diceva addirittura (1685) che non era proibito ad un cattolico ricercare tale prova [3]. Tutto questo che poteva essere asserito e scritto senza l'intervento dell'autorità ecclesiastica, anzi non di rado con l'espresso consenso di essa, non è forse il miglior documento per dimostrare che i decreti ecclesiastici non si consideravano affatto irreformabili e tanto meno infallibili?

Con tutto ciò non si nega che si potrebbero anche citare esempi di opinioni contrarie. Però coloro che cercano vedere un divieto dogmatico in quei decreti della s. Congregazione, sono i meno. Se p. e. fra essi, l'Ambasciatore toscano Niccolini, secolare e diplomatico di professione, considerò senz'altro

[1] Cfr. H. Martin, Galilée. *Les droits de la Science et la méthode des sciences physiques*, Paris, 1868, p. 261.

[2] Cfr. Horrebovius, *Copernicus triumphans*, op. III, Havniae, 1741, p. 273.

[3] Cfr. Grisar, *Galileistudien*, p. 166.

Digitized by Google

il tribunale dell'Inquisizione come infallibile [1], tale mancanza di distinzione teologica, da parte di un secolare, non è importante. Questo, tutt'al più, poteva rendere più facile a Galileo l'abiura. La cosa dunque era considerata come dubbia, e quindi non si poteva parlare di vera e propria costrizione di coscienza. La questione del Galilei ora è divenuta, persino sotto l'aspetto teologico, una pietra di prova, per sapere fin dove si estenda il dono dell'infallibilità, promesso da Cristo alla sua Chiesa, e che cosa ci voglia per costringere un cattolico ad un vero atto di fede interna, di fronte ad una dichiarazione dogmatica. Nè deve sembrare superfluo rilevare qui, ancora una volta, la completa insufficienza delle ragioni delle prove e dimostrazioni scientifiche, con le quali, ai tempi di Galileo, si pretendeva d'imporre quasi all'autorità ecclesiastica l'ipotesi del sistema planetario eliocentrico. Il punto è importante, in quanto vi sono ancora delle persone che sanno appena fare una distinzione tra i veri argomenti dimostrativi e quelli di semplice probabilità. Solo questa confusione (se fatta con premeditazione o no, non lo sappiamo) spiega, come talvolta si sollevino contro le decisioni ecclesiastiche delle obiezioni molto gravi. Così la scoperta dei satelliti di Giove o l'esistenza dimostrativa di un sistema lunare, intorno al pianeta Giove, si chiama dimostrazione del sistema copernicano. In verità con questo fu dimostrato solo che un pianeta poteva averne altri secondari, e che quindi la luna poteva essere un pianeta secondario della terra,

[1] Nella lettera al Galilei, del 23 ottobre 1632, in cui l'Ambasciatore gli dà dei buoni consigli, riguardo al suo comportarsi nel processo che deve aver luogo, tra le altre cose dice, che Galileo non potrebbe pensare a difendere la sua causa davanti alla Congregazione con nuove prove, e quindi non gli resterebbe altro che sottomettersi e ritrattare. E l'Ambasciatore conchiude: « Nè parlando christianamente si può pretendere altro che quello vogliano loro, come tribunale supremo, che non può errare » (*Op. Gal.*, XIV, p. 418).

Digitized by Google

e questo Copernico l'aveva affermato per primo. Ma non si era mai dimostrato che dovesse essere un pianeta tale come voleva Galileo; e Giove con i suoi satelliti, avrebbe potuto benissimo, secondo il concetto di allora, girare intorno alla terra. Se non si voleva accettare questo, si poteva, nel senso di Tycho [1] (il cui sistema di mediazione viene dal Galilei completamente omesso) farlo girare insieme agli altri pianeti intorno al sole, il quale a sua volta, come per lo innanzi, girava intorno alla terra. Con questo, cade anche la così detta prova per le fasi, scoperte sul pianeta Venere. Queste fasi erano già previste nel sistema, parzialmente eliocentrico, dei pianeti Venere e Mercurio, stabilito 2000 anni prima, dall'ingegnoso (Παραδοξολόγος) Eraclide del Ponto, secondo il quale questi due pianeti giravano intorno al sole, come vero centro fisico delle loro orbite epicicliche, cosa ancora conciliabile con le idee tolemaiche.

Certo non si può negare che, supposta l'esattezza del sistema eliocentrico, tutte le scoperte nuove furono senza

[1] Cfr. Müller, *N. Copernico,* p. 64 e p. 154; *J. Keppler,* p. 51. Secondo Tycho Brahe, i pianeti tutti si muovevano intorno al sole. Siccome non si conosceva ancora la legge della gravità universale cioè della forza di attrazione, scoperta soltanto dal Newton, non si poteva opporre nulla di decisivo a questo sistema. Si sarebbe perfino potuto perfezionare colle leggi del Keplero, ed allora avrebbe corrisposto (secondo lo stato della scienza di allora) completamente ai concetti delle Congregazioni romane. Del resto non è trascurabile il fatto che tutta una serie di astronomi esperti attaccarono, in quell'epoca, il sistema copernicano. Basti qui la semplice enumerazione dei nomi di Tycho Brahe, Clavio, Fabrizi, Scheiner, Cassini, Bacone da Verulamio, Mersenne, Lagalla, Longomontano, Röslin, Magini, Ursus Dithmarus, Rothmann, ecc. Persino il celebre astronomo milanese, testè morto, Schiapparelli, il cui nome viene citato quale consigliere perito, nel principio dei singoli volumi dell'Edizione Nazionale delle opere galileiane, dichiara espressamente, come il sistema ticonico ed altri simili avessero reso allora dei servigi ugualmente buoni per la spiegazione dei fenomeni (*I precursori del Copernico.* Milano, 1873, p. 85).

Digitized by Google

grande difficoltà adattabili a questo sistema, migliore certo di qualunque altro. Ma neppure questo costituiva una prova decisiva per la verità di esso, e specialmente per uno che si opponeva forte a tale ipotesi. Ciò nondimeno certi autori continuano ostinatamente ad esagerare quegli argomenti, soltanto, che, moltiplicandosi nel corso degli anni, conducevano naturalmente, ma con molta lentezza, alla prova finale decisiva. È apparente la poca sincerità di tali persone, che poi cadono nell'errore, descritto così al vivo, dallo stesso Galilei: esse fissano dapprima nella mente il risultato finale (nel nostro caso la glorificazione del Galilei a danno dell'autorità ecclesiastica), ed a questo scopo fanno asservire tutta l'esposizione dei fatti. Una cosa è certa, cioè che oggi, quando si vuole dimostrare i movimenti terrestri, non si adduce nessuna delle ragioni di cui si valse il Galilei. Il movimento intorno al sole è dimostrato per mezzo della parallasse di certe stelle fisse, più vicine a noi, (parallasse trovata soltanto dal Bessel, durante la prima metà del secolo XIX), o per mezzo dell'aberrazione della luce siderale, scoperta dal Bradley, nel 1725. Di quest'ultima prova Galileo non aveva neppure la minima idea, mentre la prima fu già congetturata dal Copernico; ma nè questi, nè quegli poterono mai confermarla coll'esperienza.

Il giro giornaliero della terra fu dimostrato in modo decisivo dal fisico francese Foucault (1851), col suo pendolo libero. Altre prove vere più antiche furono derivate dalla variazione della forza di gravità, dall'equatore terrestre verso i poli, accertata verso la fine del secolo XVII; fenomeno che trovò in parte la spiegazione nella forza centrifuga, la quale, per la rotazione, si manifesta nelle singole latitudini. Altri esperimenti fisici più squisiti sono di data più recente [1].

[1] Cfr. Müller, *Elementi di Astronomia*, I, pp. 397-418.

Digitized by Google

Completamente d'accordo con queste prove, che lentamente si venivano affermando, la Chiesa cattolica andava ritirando quei decreti [1], l'ultimo dei quali scomparve nel 1822, quando la Congregazione dell'Indice, sotto la data del 25 settembre, coll'approvazione di Pio VII, decise che fossero permesse a Roma la stampa e la pubblicazione di opere, che trattavano del movimento della terra e della stabilità del sole, secondo il concetto generale dell'astronomia moderna. Nella susseguente edizione dell'Indice (1835), le opere del Copernico, Stunica, Galilei, Keplero, ecc., erano scomparse dalla lista [2]. L'essersi la cosa protratta tanto a lungo, sarà dipeso forse dai disordini della rivoluzione francese e dalle sue conseguenze.

Che a Roma stessa non si temeva, nè si teme di riconoscere tali prove, risulta dal fatto, che il p. Secchi eseguì pubblicamente, nella grande chiesa di S. Ignazio, presso il Collegio Romano, il bello esperimento del Foucault, poco dopo la sua scoperta (nel 1851).

Rilevammo altrove [3] come, fin dal 1533, il sommo Pontefice Clemente VII già assistette, nei giardini Vaticani, ad una lettura sopra il sistema copernicano, fatta dal cancelliere tedesco Widmannstadt, e ne volle esprimere la sua soddisfazione. Ora per giunta, sotto il glorioso pontificato di Pio X, e sotto la presidenza d'un Eminentissimo porporato di S. Chiesa, il chiarissimo Card. ed Arcivescovo P. Maffi, negli stessi giardini Vaticani, lo stesso sistema copernicano, in

[1] Müller, *N. Copernico*, p. 179.

[2] La proibizione generale, secondo la quale libri che favorivano il sistema eliocentrico in genere cadevano sotto l'Indice, era andata già in disuso sotto Benedetto XIV, e, come sembra, non senza intercessione dell'astronomo del Collegio Romano, p. Boscovich S. J., seppure non fosse poi stata revocata formalmente.

[3] Müller, *N. Copernico*, p. 106.

Digitized by Google

quanto riguarda la rotazione della terra intorno all'asse proprio, è stato arricchito da una nuova splendida prova, più semplice ancora e forse anche più plausibile di quella tanto celebrata del Foucault [1]. Inventore ne è il nostro collega, l'astronomo pontificio R. P. Hagen, il quale la propose col plauso di tutti i presenti, nella generale assemblea degli Astronomi, in Breslavia (13 a 16 settembre 1910), riproducendo con proiezioni gli esperimenti, fatti nella grande Torre Leonina della Specola Vaticana [2].

Siano di conclusione a questa nostra nuova ricerca, intorno ad un soggetto tanto discusso e tanto abusato, le belle parole del p. Schneemann, in un articolo intitolato *Galileo Galilei e la Sede romana* [3]:

« La scienza e la religione sono due sorelle che si trovano in massima armonia, perchè ambedue non cercano che la verità. Ma questa armonia può essere turbata dall'oscurità di molte questioni; così una contradizione apparente può sorgere; e simili contradizioni apparenti si rendono ancora più stridenti per l'ignoranza e per le passioni, che possono esser causa di pericoli, nei quali molti uomini hanno naufragato nella fede e quindi nella salute della loro anima. Le autorità ecclesiastiche sono obbligate a mettere un argine a tali pericoli; e, se fecero ciò rispetto a Galileo, furono provocate dopo lunga pazienza, dal modo di agire poco pru-

[1] *Nuova prova della rotazione della terra.* Cfr. *Rivista di Fisica, Matematica e Scienze Naturali*, Pavia, anno XI, ottobre 1910, p. 349. Le dimostrazioni saranno ampiamente esposte in una monografia della Specola Vaticana, già in corso di stampa.

[2] Trattasi in sostanza di una sbarra lunga, orizzontale, girevole intorno ad un perno centrale a foggia d'una bussola marina. I pesi che si muovono dall'estremità verso il centro o viceversa sopra di essa, cagionano uno squilibrio per la rotazione della terra, che si manifesta con spostamento angolare della sbarra.

[3] *Stimmen aus Maria Laach*, XIV (1878), p. 402 e ss.

Digitized by Google

dente di lui. Esse non hanno prodotto alcun danno al progresso delle scienze umane; molto meno intendevano nuocere ad esso, quantunque effettivamente abbiano commesso un errore.

» L'Inquisizione, che non è la Chiesa, ma solo un tribunale della Chiesa, non ha agito nè per passione, nè in modo ingiusto verso il Galilei, veramente colpevole. Noi compiangiamo grandemente la sua sorte, ma non dobbiamo perciò tacciare d'ingiustizia i suoi giudici [1]. Benchè questi abbiano mancato, la necessità, nella quale gli avversari della Chiesa si trovano, di ritornare sempre a questo processo, forma da per sè la testimonianza la più splendida a favore dello stesso tribunale [2]. Vi sarebbe forse una testimonianza più bella per i tribunali d'uno stato, se i loro avversari, per attaccarli, dovessero sempre ricorrere ad un solo processo, avvenuto nel principio del secolo XVII? ».

[1] Già prima (*Stimmen aus Maria Laach*, XIV [1878], p. 263) lo Schneemann aveva osservato come vegliardi pieni di merito, ci muovono a compassione, quando subiscono qualche disgrazia, per quanto essi stessi possano essere la causa della propria sfortuna: però sarebbe ingiusto sfruttare questa compassione contro i giudici, i quali debbono giudicare secondo la legge.

[2] « Un tribunale di sì lunga esistenza, contro il quale la critica la più acerba e la più violenta non può dimostrare errori e falli più numerosi, deve essere un vero tribunale modello, in cui la pratica sta in armonia perfetta colla teoria (della Costituzione di Benedetto XIV) ». Hilgers, *Der Index der verbotenen Bücher*, Freiburg, 1904, p. 67.

Digitized by Google

INDICE ALFABETICO DEI NOMI

Abetti, 480.
Abramo, 224.
Abulense, 109.
Acquasparta, 269, 295.
Agostino S., 136, 137, 139, 441.
Agucchia, 180, 184, 470.
Aguilonio, 152.
Ajax, 164.
Aix, 251.
Alatri, 3.
Albèri, 11, 47, 133, 151, 179, 242, 269, 272, 298, 332, 403, 443, 459, 464, 465, 466, 487, 493.
Alfonso, 10.
Algarotti, 272.
Ambrogetti, 269.
Ambrogio S., 37.
Amburgo, 152.
Ammanati, 1.
Amsterdam, 369, 480.
Anastasia, 441.
Anassagora, 256.
Angeli (degli), 500.
Angermaria, 382.
Ansbach, 100.
Antella, 354.
Antonini, 404, 479.
Anversa, 152.
Apelle (Scheiner), 146 ss., 161-178, 180, 236, 277, 330-344, 378, 404, 419.
Apollonio, 405.
Aquaviva, 334.
Arago, 230.
Arcangela, 271, 471.
Arcetri, 271, 450, 460, 471, 473, 474, 479, 480, 486, 490.
Archimede, 3, 285, 290.
Archita, 285.
Argoli, 500.
Aristotele, 6, 7, 9, 13, 14, 26-37, 52, 114, 166, 254, 256, 258, 275, 308, 313, 357-401, 418-420, 473.
Armagh, 206.
Arno, 1.
Arrighetti, 120.
Ascoli, 441.
Astunica (v. Stunica).
Attavanti, 190.
Augusta, 148, 161, 167, 376, 482.
Austria, 246, 255, 300, 409.

Bacone, 502.
Badovere, 64.
Bailly, 408.
Baldigiani, 429, 464, 471.
Baliani, 184, 200.
Bamberga, 6.
Bandini, 180, 470.
Barberini, 99, (Card.) 129, 140, 318, 348, 403, 414, 422, 424, 425, 431, 438, 441, 443, 448, 470, 489, (Urbano VIII) 173, 183, 270, 328, 462.
Bardi, 185, 261, 478.
Baretti, 453.
Baronio, 136.
Barozzi, 336.
Bartoluzzi, 73.
Basilea, 12, 13.
Basilio S., 37.
Baviera, 382.
Bayer, 152.
Belgio, 63, 337.

Digitized by Google

Bellarmino, 98, 113, 114, 126-129, 140-143, 188, 207-213, 222, 224, 233-241, 298, 328, 421, 432-436, 444, 468, 470, 499.
Benedetto XIV, 504, 506.
Bentivoglio, 441.
Berlingero, 441.
Berlino, 326, 333.
Bernard, 3.
Bernegger, 428, 482, 484, 486.
Bernini, 455.
Berry, 409.
Berthold, 158.
Berti, 225, 239, 439.
Bertoluzzi, 73.
Bertrand, 239, 408.
Bessel, 503.
Bianchetti, 180.
Bianco, 333.
Boccabella, 427.
Bocchineri, 297, 449, 493.
Boemia, 80.
Bologna, 3, 77, 80, 81, 126, 167, 184, 348, 397, 490.
Boncompagni, 289, 297.
Bonzi, 328.
Bordoni, 457.
Borghese, 191.
Borgia, 248, 441, 443.
Borromeo, 163, 183, 328, 470.
Boscaglia, 119.
Boscovich, 504.
Bosscha, 101, 245, 259.
Bracciano, 145, 338.
Bradley, 323, 503.
Brahe v. Tycho (Ticone).
Brandenburg, 100.
Braunmühl, 144, 149, 154, 162, 331-336, 415.
Brengger, 152.
Brescia, 119, 297.
Bresciani, 10.
Breslavia, 336, 505.
Bressanone, 336.
Bruce, 19.
Bruhns, 7.
Bruno, 472.
Bruxelles, 95,
Bruzene, 31.
Buchmann, 239.
Bullialdus, 500.
Buonamici, 297, 449, 493.
Buonarotti, 10.
Bürgi, 47.
Busaeus, 146.

Caccini Alessandro, 204.
Caccini Matteo, 124, 204.
Caccini Tommaso, 123-125, 140, 186, 189, 190, 203, 204, 216, 234, 474.
Caen, 453.
Calcagnini, 111, 115.
Caldeo, 396.
Campanella, 201, 234, 404, 410, 415, 471.
Cantor, 25, 39, 40, 45, 213, 333, 336, 468.
Cantù, 459.
Canus, 110.
Capra, 12, 23-25, 32, 38-50.
Capua, 128.
Caraffa, 133.
Carlo Arciduca, 336, 337.
Carlo S., 441, 490.
Cartelli, 25.
Casalimajori, 206.
Cassini, 230, 502.
Castel Gandolfo, 438.
Castelli, 53, 119, 120, 126, 136, 140, 159, 165, 185, 186, 195, 203, 212, 234, 291, 297, 342-351, 402, 406, 415, 427, 428, 471, 479, 480, 487-493, 499.
Cavalieri, 402, 471, 487, 490.
Cecco di Ronchiti, 31.
Celeste (v. Maria).
Centino, 441.
Cesarini, 268-271, 470.
Cesi, 125, 126, 132, 133, 161, 176, 179, 181, 183, 203, 236, 266, 269, 271, 291, 294-299, 318, 348, 350.

Digitized by Google

Champtercier, 405.
Chiaramonti, 61, 368-373.
Ciampoli, 140, 261-272, 301, 303, 312, 317, 323, 324, 348, 427, 428, 463-465, 470.
Cicerone, 50, 199, 435, 489.
Cigoli, 78, 117.
Cioli, 350, 352, 353, 421, 447.
Clavius, 4, 6, 7, 10, 20, 26, 29, 30, 35-38, 54, 60, 75, 78, 87-98, 103, 106, 113, 114, 127-134, 164, 168, 176, 235, 338, 387, 428, 466, 471, 502.
Clemente, 490, 352, 353.
Clemente VII, 21, 504.
Cobelluzzi, 296.
Collegio Germanico, 270.
Collegio Romano, 4, 35, 75, 127, 184, 185, 192, 235, 244, 252, 266, 267, 288, 294, 301, 499, 504.
Colombo (v. Delle Colombe).
Colonna, 266.
Commandino, 47.
Concezione, 490.
Conti, 104, 470.
Copernico, 6-38, 58, 70, 74, 87, 102-118, 126-135, 187, 189, 194, 206-210, 217, 221-232, 240, 248, 249, 287, 307-316, 325-327, 345, 346, 354-421, 433, 434, 448, 462, 471-474, 489, 499, 502, 504.
Cornaro, 38, 39, 40, 43.
Coronel, 207.
Cosimo II, 63, 69, 88, 162, 246.
Cosmas, 493.
Costantinopoli, 374.
Cremona, 441.
Cristina (v. Maria).
Croce S., 230, 493.
Cuppis (v. De C.).
Cusa, 27.
Cysat, 145, 251.

Daedalus, 173.
Damiano, 493.
Danti, 3, 4.
Dantiscus, 27, 472.
De Cuppis, 133, 428, 471.
De Filiis, 179, 180, 331, 334, 340, 376.
Degli Angeli, 500.
Delambre, 28, 199, 200, 273, 407, 408, 464.
De Lauda, 208.
Delle Colombe, 125, 140, 193.
Del Monte, 47, 191, 215, 470.
Demisiani, 180.
Democrito, 256.
Descartes (Cartesio), 490.
Desjardins, 239.
Diels, 275, 429, 456.
Digne, 405.
Dini, 98, 127, 129-132, 136, 140, 180, 187, 428.
Diodati, 77, 450, 487, 488, 493.
Dithmarus (Ursus), 502.
Draper, 455.
Dressel, 28.
Duhr, 334.
Dunér, 473.

Eckert, 459.
Eder, 382.
Elci, 246.
Elzeviri, 482, 484, 485, 491.
Engelmann, 235, 324, 473.
Epinois, 26, 239.
Eraclide, 102, 502.
Ermland, 471.
Eschilo, 256.
Este, 201, 470.
Etruria, 429.
Euclide, 2, 7, 74.
Ezechia, 110.

Faber, 289.
Fabri, 173, 500.
Fabricius David, 158, 502.
Fabricius Giov., 150, 153, 158, 159, 182, 272, 307, 317, 330, 332, 406, 409, 429, 434, 439, 459, 465.
Failla, 471.

Digitized by Google

Fantoni, 133.
Favaro, 1, 3, 7, 10, 19-21, 32, 38, 40, 46, 49, 53, 73, 94, 99, 101, 154, 179, 182, 183, 187, 191, 227, 231, 239, 257, 258, 272, 307, 317, 332, 406, 409, 429, 434, 439, 459, 465.
Ferdinando II, 301, 354.
Ferrari, 25.
Fiandra, 491.
Filiis (v. De F.).
Filippo IV, 337.
Firenze, 3, 7, 63, 71, 73, 76, 86, 94, 98, 117, 120, 124, 161, 189, 190, 211, 230, 256, 278, 297, 300, 303, 338, 349, 351, 355, 457, 471, 474, 479, 481, 488, 489, 493.
Firenzuola, 431.
Förster, 22.
Foscarini, 133, 135, 142, 209, 210, 216, 224, 327, 432, 471.
Foucault, 503, 504, 505.
Francesco S., 270.
Francia, 486.
Frauenburg, 10, 22.
Frisch, 17, 52.
Frisia, 330.
Fulgenzio (v. Micanzio).
Funk, 228.

Gabriac, 239.
Galamini, 189.
Galilei Galileo, 1 e ss.
» Livia, 19, 471.
» Vincenzo, 1, 19, 297, 445, 471.
» Virginia, 19, 471.
Gallanzoni, 113.
Galluzzi, 255, 256, 267.
Gamba (Marina), 19, 73.
Gambioli, 409.
Gassendi, 77, 102, 251, 405, 406, 470, 500.
Gaultier, 102.
Gebler (von), 49, 205, 213, 239, 332, 458, 459, 469.
Geissler, 90.
Genova, 184, 260, 337.
Geri (Bocchineri), 297, 449.
Germania, 300, 330, 339, 477, 486, 491.
Gerstenberg, 239.
Gerusalemme, 265.
Gesso, 441.
Gethaldi, 60.
Gherardi, 439, 468.
Gherardini, 490.
Giese, 27.
Gilbert, 239.
Gilberto, 386.
Ginetto, 442.
Giobbe, 111, 138.
Giosuè, 109, 110, 122, 123, 138, 186, 382.
Girolamo S., 137, 138.
Giugni, 76.
Giuseppe S., 490.
Giustiniani, 126, 206.
Govi, 94.
Grandi, 10.
Grant, 408.
Grassi, 75, 148, 251-297, 301-305, 333, 335, 359, 373, 428, 474, 477.
Gregoriana (Università), 184, 185.
Gregorio XIII, 35, 185, 289, 321.
Gregorio XV, 270.
Grienberger, 87, 93, 98, 103, 113, 127-131, 140, 163, 184, 235, 236, 255, 266, 267, 301, 405, 415, 428, 471.
Grisar, 125, 139, 187, 213, 239, 261, 289, 300, 317, 328, 329, 429, 439, 445, 450, 453, 457, 469, 484, 500.
Grotius, 428, 480.
Gualdo, 470.
Guevara, 305.
Guicciardini, 201, 202.
Guiducci, 255-276, 280, 304-306, 317, 318, 335, 376.
Guldin, 154, 163, 182, 236.
Günther, 200, 239, 409.

Digitized by Google

Gunzenhausen, 23, 44, 100, 101.
Gutenberg, 231.

Haeckel, 455.
Hagen, 162, 226, 505.
Harriot, 102, 330.
Hartwell, 328.
Heis, 453.
Herz, 26, 472.
Hilgers, 210, 219, 321, 325, 506.
Hobbes, 490.
Hoefer, 408.
Hohenburg, 223.
Hohenzoller, 296.
Horky, 80, 81, 85, 86, 88.
Horrebovius, 500.
Houzeau, 54, 273, 408.
Huygens (v. Ugenio).

Ibn Junis, 3.
Ignazio S., 260, 270, 504.
Inchofer, 422, 423, 429.
India, 270.
Inghilterra, 320, 330, 491.
Ingoli, 227, 303, 306-318, 322, 347.
Ingolstadt, 145, 163, 177, 181, 251, 331, 334, 382.
Innsbruck, 226, 336.
Ipparco, 10.
Ippocrate, 256.
Isacco, 224.
Isaia, 109.
Iselin, 455.
Ismaele, 224.
Italia, 330, 399, 474, 477, 486.

Karlsruhe, 472.
Keplero, 6, 12, 16-20, 28-31, 38, 49-62, 71-88, 102-107, 141-143, 148-163, 169, 175, 179, 199, 223, 229, 230, 236, 244, 251-259, 270, 287, 307-315, 325-327, 334, 338, 345, 358, 363, 364, 367, 375, 387, 395, 396, 405, 408, 413, 419, 471, 473, 502, 504.
Kircher, 429.
Klau (v. Clavius), 35.
Klein, 38, 89, 412, 472.
Kneller, 124.
Kochanski, 500.
Kopenhagen, 251.
Kromer, 27.

Lagalla, 502.
Laplace, 455.
Lauda (de), 208.
Leibnitz, 456.
Leida, 251, 393, 407.
Lembo, 98, 113.
Lemos, 206.
Leonardo da Vinci, 66, 360.
Leone X, 128.
» XIII, 197.
Leopoldo (d'Austria), 246, 248, 255, 300, 409, 490.
Libri, 10, 94.
Lichtenberg, 326.
Lincei, 161, 183, 197, 198, 266, 268, 286, 295, 318, 330, 350, 376.
Linsmeier, 54, 56, 58.
Linz, 251.
Lione, 482.
Lippershey, 247, 274, 289.
Littrow, 332.
Locher, 177, 331, 382, 383.
Lochovic, 80.
Lodi, 298.
Lombardus, 206.
Londra, 243, 453.
Longomontanus, 251, 405, 502.
Lorenzini, 26, 32, 34, 38, 59, 61, 373.
Lorenzo in Damaso, 442.
» » Pane e Perna, 296, 442.
Lorini, 118, 123, 185, 186, 189, 234, 474.
Lorinus, 115.
Lovanio, 26.
Luginbühl, 12.
Lutero, 22, 107, 223.

Digitized by Google

Macolano, 431, 436.
Maedler, 35, 38, 89, 229, 273, 408, 412, 467, 472.
Maelcote, 87, 95, 97, 98, 103, 151, 235, 428, 471.
Maffi, 504.
Magalotti, 415.
Magini, 4, 18, 60, 77, 80, 88, 147, 163, 167, 184, 502.
Magonza, 30, 35, 96, 123.
Malta, 133.
Mantova, 80.
Maraffi, 125.
Maria Celeste, 271, 460, 461, 471, 480.
Maria Cristina, 119, 136, 140, 185, 203, 250, 295, 423, 466, 486.
Maria-Laach, 23, 28, 102, 198, 380, 390, 410, 433, 505, 506.
Maria (S.) del Popolo, 441.
» » Maggiore, 303.
» » Nova, 442.
» » sopra Minerva, 446, 447.
Marina Gamba, 19, 73.
Marini, 239.
Marius (Mayr), 44, 100, 177, 230, 293, 340.
Marsili, 348, 369, 397.
Martin, 239, 500.
Mascardi, 161, 183, 271.
Mascart, 38.
Matteo S., 31, 32, 34, 471, 479, 490.
Maurizio, 282.
Mazzoni, 11, 14.
Medici (Card.), 295, 470.
» (famiglia), 202, 302.
» (v. Cosimo II).
» (Giuliano), 82, 86, 91.
» (Villa), 214, 349, 447, 456.
Melantone, 22, 107, 223.
Mellini, 207 208.
Mersenne, 502.
Meyer, 333.
Mezzetti, 6.
Micanzio (Fulgenzio), 57, 73, 201, 234, 342, 403, 410, 466, 484-492.
Milano, 23, 42, 163, 183.
Millosevich, 409.
Milton, 490.
Mirandola, 87.
Modena, 247, 448.
Moletti, 5.
Monaco, 382.
Monte (v. Del M.).
Monte Cassino, 119.
Montepulciano, 32, 59.
Montucla, 459.
Mosè, 87.
Müller, 6, 14, 16, 23, 66, 380.
Münster, 453.
Muti, 216.

Nabucodonosor, 267.
Nale, 31, (v. Natale).
Napoleone, 467.
Napoli, 133, 207, 210, 234, 289.
Natale, 31, 32, 34, 37.
Neisse, 337.
Nelli, 10, 494.
Newcomb, 235, 324, 473.
Newton, 196, 238, 242, 367, 471.
Niccolini, 349, 414, 415, 421, 425, 427, 430, 431, 447, 449, 450, 456, 457, 459, 462, 463, 493, 500.
Niceta, 123.
Noailles, 491.
Nunnius (Coronel), 207.

Olanda, 75, 247, 253, 289, 290, 320, 407, 481, 486, 487.
Olivieri, 239.
Olmütz, 491.
Onofrio S., 441.
Orazio, 499.
Oregia, 422.
Origenes, 481.
Orlando, 392.
Orsini, 145, 191, 196, 197, 202, 215, 248, 328, 470.

Digitized by Google

Osiander, 187.
Osnabrück, 296.
Ostilio (Ricci), 2.
Oudemans, 101, 245, 259.

Padova, 1, 3, 4, 5, 12, 16-46, 52-63, 71-94, 106, 119, 231, 500.
Palatina, 144.
Paolo S., 135, 224.
Paolo III, 21, 27, 107, 128, 223, 321, 325, 472.
Paolo V, 97, 189, 211, 298, 312, 470.
Parigi, 59, 64, 450, 467, 480, 487.
Pascal, 428.
Pasqualigo, 410, 422, 423, 430.
Pastor, 105.
Paulinus, 137.
Pavia, 505.
Peiresc, 481.
Peri Dino, 490.
Perugia, 406.
Petronio, 206.
Peucer, 223.
Picchena, 204, 211, 214, 215, 216.
Piccolomini, 448, 470, 493.
Pico della Mirandola, 87.
Pieralisi, 33, 174, 239, 271.
Pieroni, 491.
Pietro S., 21, 431, 441, 456.
Pincio, 427, 447.
Pineda, 111.
Pingré, 251.
Pio V, 321.
» VII, 504.
» IX, 220.
» X, 321, 504.
Pisa, 1-12, 49, 81, 94, 119, 120, 186, 204, 212, 231, 241, 368, 477, 478, 490.
Pitagora, 84, 103, 115, 123, 223, 256.
Platone, 13, 139.
Plinio, 199.
Plücker, 90.
Plutarco, 84.
Poggendorff, 56, 408.
Politanus, 59.
Ponto, 102, 502.
Porta, 83, 289.
Portogallo, 337.
Potsdam, 213, 473.
Praga, 58, 59, 77, 86, 91, 153, 257, 286.
Prato, 297, 493.
Primi, 214.
Prowe, 326.
Prussia, 274, 456.

Querenga, 201.

Rastelli, 207.
Ravenna, 226, 303.
Reinerding, 239.
Reitlinger, 239.
Remus, 251, 327.
Renieri, 471, 490.
Reusch, 26, 37, 38, 48, 114, 139, 205, 239, 258, 287, 298, 317, 332, 343, 428, 455, 458, 460, 469, 485, 490.
Riccardi, 124, 269, 298, 349-354, 401, 414, 415, 421, 428, 464, 465, 471, 493.
Ricci, 2, 124, 204.
Riccioli, 200, 324, 410, 412, 445, 499.
Ricci-Riccardi, 204.
Rinuccini, 272, 287, 288.
Riphoz, 206.
Rocco, 476.
Rodolfo, 312.
Roma, 35, 87, 94, 113-125, 132, 134, 143, 148, 154, 180, 184, 188, 191-197, 212, 226, 234, 240, 241, 248, 251, 260, 269, 399, 423-432, 446, 499, 461, 467, 473, 477, 480-482, 488-493, 498, 499.
Ronchiti (Cecco), 31.
Rosa Ursina, 182, 333, 338, 342, 377, 380, 408, 485.
Röslino, 502.

Digitized by Google

Rossi, 258.
Rothmann, 502.
Rubeus, 60.

Sacrobosco, 5, 6, 7, 10, 20, 29, 30, 35, 96, 387.
Sagredo, 13, 14, 184, 212, 356-401, 420, 483.
Salviati, 13, 179, 356-401, 418, 483, 493.
Sandonnini, 448.
Santi, 415, 471.
Santini, 91.
Sapienza, 348.
Saristori, 415.
Sarpi, 189, 234, 244, 482.
Sarsi (v. Grassi), 260-293, 304, 335.
Savona, 260, 478.
Scaglia, 441.
Scartazzini, 213, 468, 469.
Schanz, 86, 239.
Scheiner, 144-167, 301, 330-344, 161-183, 196, 235, 236, 242, 254, 256, 377, 380, 387, 405, 408, 414, 415, 428, 474, 476, 484, 485, 502.
Schönberg, 27, 128, 472.
Schiaparelli, 502.
Schickard, 251.
Schneemann, 239, 433, 505, 506.
Schreiber, 149, 377.
Scoriggio, 210.
Secchi, 99, 504.
Segeth, 85.
Seghizi, 189, 206, 208.
Seleuco, 396.
Selve, 179.
Semeria, 261.
Sempronio, 128.
Serrarius, 123.
Serristori, 430.
Sfondrati, 185, 209.
Sicilia, 253.
Siena, 3, 426, 448, 449, 450, 456, 479.
Sigensanus, 271.
Simplicio, 356-401, 403, 416, 418, 464, 465, 483.
Sincero, 431.
Sisto S., 441.
Sisto V, 105, 321.
Sizzi, 86-88, 107, 140, 474.
Smyth, 328.
Snellius, 251.
Spagna, 246, 247, 337.
Spinelli, 32.
Stefani, 351.
Steinacher, 453.
Steinhuber, 270.
Stelluti, 173, 266, 271, 287.
Strasburgo, 473, 482.
Strauss, 55.
Strozzi, 180, 471.
Stunica, 116, 138, 209, 210, 217, 504.
Suezia, 320.
Susanna S., 296.
Svizzera, 320.

Targioni, 312.
Tartaglia, 25.
Tasso, 265.
Terrier, 460.
Teodosio, 405.
Tertulliano, 481.
Ticone (v. Tycho Brahe).
Timeo, 139.
Tintus, 206.
Tolomeo, 1-11, 20, 26, 27, 126, 194, 287, 308, 354, 357-401, 405, 406, 411, 416-420, 440.
Tommaso S., 411.
Torricelli, 311, 490, 499.
Toscana, 5, 63-81, 136, 162, 168, 191, 201, 202, 214, 215, 240, 241, 271, 301, 302, 349, 414, 419, 421, 427, 457, 469, 493.
Tycho Brahe (Ticone), 29-31, 184, 194, 196, 229, 253, 256-259, 267, 286, 287, 294, 310-315, 338, 359, 365, 368, 384, 385, 502.

Digitized by Google

Ubaldi, 60.
Udine, 479.
Ugenio (Huygens), 91, 246.
Ulysses, 164.
Urania, 333.
Urbano VIII, 133, 140, 173, 221, 222. 270-272, 294, 296, 301, 346, 403, 414, 422, 425, 428, 447, 458, 462-470, 476, 492.
Urstisio (v. Wursteisen).
Ursus, 502.

Valentiner, 26, 274, 472.
Valeri, 173.
Vaticano, 218, 219, 226, 326, 439, 468, 504, 505.
Veglia, 406.
Velsero (v. Welser).
Venezia, 5. 20, 35, 79, 189, 283, 290, 376, 389, 403, 476.
Verona, 403.
Verospio, 441.
Vespuccio, 90.
Vickenius, 244.
Vienna, 286, 337, 491.
Vinci (v. Leonardo da).
Vinta, 75, 87, 244.
Vinto, 71.
Virchow, 326.
Visconti, 349.
Viterbo, 448.
Viviani, 10, 53, 429, 490, 493, 494.
Vogel, 213, 235, 324, 473.
Vosen, 239.
Vossius, 480.

Wackher, 151, 152.
Walter, 491.
Waterford, 206.
Welser, 50, 94, 144-179, 183, 184, 193, 194, 330-344, 376, 377.
Welte, 86, 333.
Wetzer, 86, 333.
Whewell, 200, 238, 408, 455, 464.
Widmannstadt, 504.
Wilson, 169.
Winnecke, 162.
Wittenberg, 223, 251.
Wohlwill, 213, 239, 468.
Wolf, 47, 102, 182, 259, 273, 332. 408, 414.
Wursteisen, 12, 13, 14, 363, 420.
Würzburg, 453.

Ximenes, 190.

Zacchia, 441, 443.
Zanotti, 333.
Zeller, 468.
Zinkmeser, 47.
Zoller, 296, 470.
Zuccari, 75, 79.
Zweibrücken, 251.

Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE DEI CAPITOLI

PREFAZIONE DI S. E. IL CARD. PIETRO MAFFI . . . . . pag. V

LETTERA DEL SENATORE GIOVANNI SCHIAPARELLI XIII

PREFAZIONE DELL'AUTORE XV

CAP. I. — Galileo insegna il sistema di Tolomeo 1

Nascita e primi studi (1564-1581). — All'Università di Pisa (1581 ss.). — Passa dalla Medicina alle Matematiche. — Professore in Pisa (1589), poi a Padova (1592-1610). — Le lezioni di Galileo. — Trattato sulla Cosmografia. — Dottrina tolemaica antiquata.

CAP. II. — Galileo passa alla dottrina copernicana. 12

La favola sul prof. Wursteisen. — Prime tracce di opinioni copernicane in Galileo. — Le difficoltà del Mazzoni. — Prime corrispondenze col Keplero. — Ritrosia ed altri difetti di Galileo. — Circospezione esagerata. — Nessun avversario cattolico. — La nuova stella del 1604. — La pubblicazione del Capra.

CAP. III. — Galileo combatte copertamente la filosofia peripatetica 26

Vari giudizi sulla filosofia peripatetica. — In che cosa pecchino. — Le nuove stelle e spiegazioni sulle medesime. — Clavius e Galileo. — Una dissertazione del Lorenzini. — Risposta di Galileo *(Dialogo di Cecco di Ronchitti)*. — Le spiegazioni del p. Clavius.

CAP. IV. — Contesa sulla priorità dell'invenzione del compasso geometrico 39

Giudizio del Cantor. — Confessione del Favaro. — Carattere implacabile del Galilei. — Vendetta sul Capra. — Scatti d'ira del Galilei. — Altri inventori. — Preferenza data dal Galilei alla lingua italiana sulla latina.

CAP. V. — Contegno riguardo alle leggi del Keplero 52

Gran successo ottenuto da Galileo a Padova. — Meccanica (termometro ad aria) e Gnomonica. — Le leggi del Keplero. — Galileo non le prende in considerazione. — Causa di questa noncuranza. — Opinioni in cui il Keplero e Galileo si incontrano.

CAP. VI. — Telescopio e prime scoperte 63

Il *Nuncius sidereus* di Galileo. — Le montagne della Luna. — La Galassia ed i satelliti di Giove. — Attinenze al sistema copernicano. — Merito di queste scoperte. — Felicitazioni del Keplero. — Difficoltà a Padova.

Digitized by Google

CAP. VII. — Riconoscimento delle nuove scoperte . . . pag. 75

Galileo è l'inventore del cannocchiale? — Difficoltà e dubbi. — Clavius e Zuccari. — *Scorreria* di Horky contro Galileo. — Galileo, nominato Filosofo e Matematico Primario del Granduca di Toscana. — Giudizio del Keplero sulle nuove scoperte. — La *Dianoia* del Sizzi. — Argomenti teologici in contrario? — Influenze sul sistema copernicano.

CAP. VIII. — Il Collegio Romano (1611) 90

Parziale scoperta dell'anello di Saturno. — La forma falciata di Venere. — Relazioni di Galileo col Collegio Romano. — Il *Sidereus nuncius* del Collegio Romano. — Le novissime edizioni di Clavius. — Vari giudizi sui successi di Galileo. — Favaro contro Secchi. — Contesa con Simon Marius per la priorità della scoperta dei satelliti di Giove. — Osservazioni del Keplero.

CAP. IX. — Filosofo di Corte in questioni teologiche 104

Il titolo di *Mathematicus*. — Astrologia e Astronomia. — Filosofia e Teologia. — La dottrina copernicana « contraria alla Scrittura ». — Manoscritto relativo di Ludovico delle Colombe. — Contegno di Galileo. — Lode del p. Clavio. — Consigli del card. Conti.

CAP. X. — Il Galilei s'atteggia a interprete della S. Scrittura . 117

Ragioni per le crescenti apprensioni. — Nuovo metodo dimostrativo. — Conversazioni teologiche alla mensa del Granduca. — Galileo interloquisce. — Lettera al p. Castelli. — Predica del Caccini contro la dottrina copernicana. — Impressione prodotta dalla medesima. — Moniti del principe Cesi e di mons. Dini. — Opinioni del Bellarmino e del p. Grienberger. — Risposta di Galileo. — Nuova spiegazione del salmo 18.

CAP. XI. — Galileo si appella all'autorità dei Padri della Chiesa . 132

Animosità di Galileo. — Libro del Carmelitano Foscarini. — Tentativi di conciliazione. — Altra dissertazione esegetica del Galilei (lettera a Cristina di Lorena). — Dottrina dei Padri. — Didaco da Stunica (*In Iob*). — Colpa di Galileo. — Sua imprudenza, e deficienza di prove.

CAP. XII. — La scoperta delle macchie solari 144

Prima osservazione del p. Scheiner (marzo 1611). — Continuazione delle sue ricerche sul Sole. — Tre lettere di *Apelles* al Welser. — Quarta relazione (ricerche più accurate). — Opinioni del Keplero. — Giudizio di Galileo su *Apelles*. — Concorda col Keplero. — Deduzioni.

CAP. XIII. — La dissertazione sulle macchie solari 161

L'*Accademia dei Lincei*. — Tre lettere di Galileo a Welser. — Scheiner e Galilei. — Errori di tutti e due. — Nessuna dissonanza. — Disparità di pareri. — Deficienze delle « prove » di Galileo. — Falsi presupposti. — Conclusioni ardite. — Mania di criticare. — La teoria delle nuvole. — Obiezioni. — Benevolenza dello Scheiner verso il Galilei.

Digitized by Google

CAP. XIV. — Un primo processo di Galileo . . . . . pag. 179

Scopo del libro sulle macchie solari. — Punti polemici contro lo Scheiner. — Come lo Scheiner giudica le questioni di priorità. — Come fu accolta la dissertazione di Galileo. — L'Università Gregoriana. — Prime accuse contro Galileo. — La Inquisizione romana. — Le *Considerazioni* di Galileo. — Interrogatorio del p. Caccini. — Si formulano le principali dottrine del sistema copernicano. — Galileo a Roma (1616).

CAP. XV. — Argomenti scientifici per il nuovo sistema . . . 192

Questioni importanti. — La forma falcata di Venere. — La forma trisezionata di Saturno. — L'argomento principale, tolto dalle maree. — Portata e insufficienza del medesimo. — Mancanza evidente di forza dimostrativa. — Quel che Roma prometteva.

CAP. XVI. — La sentenza del 1616 203

Riguardi usati verso Galileo. — Condiscendenza del Caccini. — Le due proposizioni censurate. — Voti dei teologi. — Il decreto dell'Indice. — Conseguenze per Galileo. — False notizie. — Attestato onorifico del Bellarmino. — Lagnanze dell'Ambasciatore toscano. — Parere di Galileo sul decreto.

CAP. XVII. — Portata dei decreti del 1616 218

Gravità della questione. — Infallibilità della Chiesa e del Papa. — Contrassegni d'una definizione infallibile. — La censura « eretica ». — Nessuna definizione dommatica è stata pubblicata. — Perchè dovette intervenire l'autorità ecclesiastica. — Il sistema eliocentrico contrario alla Scrittura? — Contrario alla dottrina unanime dei Padri? — Espressioni « false » della Scrittura? — Osservazioni dell'Ingoli. — Il vero senso della sentenza ecclesiastica.

CAP. XVIII. — Riassunto 229

Galileo come astronomo. — Come scrittore polemico. — Il suo carattere. — Sbagli commessi da ambe le parti. — Scienza vera e scienza apparente. — Mania persecutrice dei « monaci ». — Inimicizia dei gesuiti. — Mania di persecuzione del Galilei. — Suoi meriti e suoi pregi.

CAP. XIX. — Prodromi d'un nuovo processo 239

« Processo Galilei » in doppio senso. — Qui s'intende il processo giudiziario (1632-1633). — Letteratura copiosa sul medesimo. — La presente opera si tiene principalmente sul terreno scientifico-astronomico. — Sottomissione del Galilei alla sentenza del 1616. — Egli gode i frutti di fondazioni ecclesiastiche. — Riprende le osservazioni su Giove. — In qual modo esse possano giovare per determinare la posizione geografica d'un dato luogo. — Trattato sui galleggianti. — Esagerazioni del Galilei. — Determinazione della longitudine in alto mare. — Offerta al Re di Spagna. — Il telescopio a « testiera ». — Lettera a Leopoldo d'Austria. — Prima infrazione del divieto romano. — Cerca i favori dei principi.

CAP. XX. — Le tre comete del 1618 251

Operosità degli astronomi; il Galilei è impedito dal prendervi parte per indisposizione. — Conferenza del p. Grassi. — Il Galilei ne è indispettito. — Il Guiducci prende la parte del Galilei. — Parte presa personalmente dal Galilei. — Spirito di contradizione. — Giudizi imparziali. — Bilancia « astronomico-filosofica » del Grassi. — Collera del Galilei.

Digitized by Google

CAP. XXI. — « Il Saggiatore » del Galilei . . . . . pag. 265

Spirito polemico di Galileo. — Consigli degli amici. — L'Accademia dei Lincei per il Galilei. — Correzione e censura del « Saggiatore ». — Elezione di Urbano VIII. — Dedica al nuovo papa. — Accoglienze che ebbe l'opera. — Giudizi della posterità.

CAP. XXII. — Il Galilei e il Grassi nell'arringo scientifico . . 276

La contesa prende maggiori proporzioni. — Metodi polemici del Galilei. — Assenza di parallasse nella cometa. — Accomodazione del cannocchiale. — Replica del Grassi. — La « paternità » del cannocchiale. — Punto essenziale della questione. — « Spicilegio » del Keplero. — Disposizione degli animi al Collegio Romano. — Nuova replica del Grassi *(Ratio ponderum)*. — Scatti d'ira del Galilei.

CAP. XXIII. — Viaggio del Galilei a Roma nel 1624 294

Circostanze favorevoli; prudenza del Galilei. — Il suo entusiasmo affievolisce. — Favori elargitigli dal papa. — Speranze ed illusioni. — Disubbidienza incipiente. — Ritorna a Firenze. — Breve pontificio. — Riprende a difendere il sistema copernicano.

CAP. XXIV. — Risposta alle obiezioni di mons. Ingoli . . . 306

Origine dello scritto. — Atteggiamento del Galilei. — Difficoltà tolta dalla caduta dei gravi, sciolta dal Keplero. — Nuova soluzione del Galilei. — Altre obiezioni dell'Ingoli. — Biasimo contro Tycho Brahe. — Il parallelismo dell'asse. — Risposta a tre altri punti. — Infrazione dell'ubbidienza verso la Chiesa. — Moniti degli amici.

CAP. XXV. — I decreti dell'Indice e il libero esame 319

Libero esame e censura dei libri. — Leggi e procedimenti della Chiesa. — Il caso del Copernico. — Non si escludono ulteriori ricerche. — Errori commessi dal Galilei. — La condanna era solo condizionata. — Le correzioni apportate al libro del Copernico. — Le istituzioni del Keplero messe all'Indice. — Giudizio del Riccioli sul sistema del Copernico. — Interessamento per gli studi di Galileo. — Errori fatali.

CAP. XXVI. — Contesa col p. Scheiner per la priorità della scoperta delle macchie solari 330

Origine della contesa. — Non si trattava propriamente della *priorità*. — Falsi apprezzamenti. — Chi ha provocato la contesa. — Lo Scheiner non ha colpa. — Attacchi sgarbati. — Opera dello Scheiner sul Sole. — Come stanno le cose. — Errori di Galileo. — Difetti di forma nel libro dello Scheiner. — Lo Scheiner ha ragione.

CAP. XXVII. — Origine del Dialogo sui sistemi del mondo . 345

Antichi disegni del Galilei. — Cambiamento degli animi a Roma. — Progetti e speranze. — Nuovo viaggio a Roma. — Cura pel permesso di stampa. — La cosa rimandata a Firenze; condizioni del Maestro del S. Palazzo. — Lettera ai censori. — Condiscendenza dell'Inquisitore fiorentino. — L'*Imprimatur* indebitamente apposto; sequestro del libro a Roma.

Digitized by Google

CAP. XXVIII. — Primo e secondo giorno di conferenza del « Dialogo » . . . . . pag. 356

Distribuzione delle parti. — La caduta libera dei corpi. — Digressioni. — Osservazioni sulla luna; esperimenti. — Forza della conoscenza umana. — Ripresa della discussione il secondo giorno. — Probabilità della rotazione terrestre; obiezioni. — Difficoltà per la direzione della caduta. — La forza centrifuga. — Accelerazione della caduta dei gravi; le oscillazioni del pendolo. — Movimento naturale e violento. — Obiezioni del Chiaramonti. — Il Keplero ha ragione. — Risultati ottenuti in questi primi due giorni.

CAP. XXIX. — Terza giornata della conferenza. Le macchie solari 372

Biasimi contro i difensori di Tolomeo. — Le ragioni d'Aristotele non provano. Moto di Venere intorno al Sole. — Stazioni e moto retrogrado dei pianeti. — La scoperta delle macchie solari. — Argomento per la rotazione terrestre. — Altri schiarimenti. — Le *Disquisitiones* di Giorgio Locher. — Grandezza dell'Universo. — Spostamento annuo delle stelle fisse. — Possibilità di determinare la parallasse. — Costanza magnetica dell'asse terrestre. — Rimprovero a Sacrobosco ed ai suoi commentatori.

CAP. XXX. — Quarta giornata della conferenza. Le Maree . . 388

La tesi. — I tre periodi delle maree. — Fenomeni nel Mediterraneo. — Spiegazione del periodo giornaliero. — Cause principali e secondarie. — Il periodo mensile. — Difficoltà di spiegarlo. — Il *vero* sistema del mondo. — Irregolarità annuali delle maree. — I tre grandi argomenti per il sistema copernicano; due altri argomenti. — Osservazioni finali che diventano fatali. — La prefazione prescritta.

CAP. XXXI. — Giudizi sul « Dialogo » 402

Ammirazione degli amici: Cavalieri, Castelli. — Fulgenzio Micanzio e Tommaso Campanella. — Torricelli e Gassendi; Grienberger e Scheiner. — Conversione del Veglia. — Giudizio del Favaro. — Delambre ed i moderni. — I contemporanei competenti; stato della questione d'allora.

CAP. XXXII. — Il « Dialogo » sotto accusa 414

Commissione speciale. — Gli otto punti d'accusa. — Il punto decisivo. — Giustificazione delle accuse. — Esagerazioni del Galilei. — Scatti violenti. — Alcuni antichi seguaci di Tolomeo cambiano opinione. — Il divieto speciale. — Voti dei consultori. — La citazione.

CAP. XXXIII. — La procedura del 1633 425

Consiglio dell'Ambasciatore toscano. — Nuovi tentativi per una dispensa. — Ingiunzione categorica. — Accoglienze a Roma. — Protettori influenti. — Accuse ingiustificate contro i gesuiti. — Consenso dei due Consultori. — Trattamento riguardoso; grandi favori. — Alloggio nel palazzo dell'Inquisizione. — Primo interrogatorio. — Confessioni del Galilei. — Ritorno al palazzo dell'Ambasciatore. — Autodifesa del Galilei.

CAP. XXXIV. — Condanna ed abiura 438

Premure del Commissario dell'Inquisizione. — Galileo sospetto di eresia. — Decisione della Congregazione. — Dichiarazione di Galileo. — La sentenza. — Ragioni della medesima. — La formula d'abiura. — Parziale remissione della pena. — Pubblicazione ufficiale della sentenza. — Soggiorno in Siena.

Digitized by Google

CAP. XXXV. — Favole Galileiane . . . . . pag. 452

L' « E pur si muove » è una invenzione. — La prima traccia del detto si trova presso l'avventuriere Giuseppe Barretti, 1757. — Galileo fu martire della scienza? — Non fu mai in carcere. — Non subì tortura. — L'*examen rigorosum*. — Nè cilicio, nè abiura pubblica. — La figlia del Galilei. — Urbano VIII, già amico del Galilei. — Il Papa indignato; ed a ragione. — Grave fallo del Galilei che ebbe però solo una importanza secondaria per l'andamento del processo.

CAP. XXXVI. — Falso negli atti e anticlericalismo 467

« Il tribunale pauroso della luce ». — La teoria della falsificazione. — Ritirata del von Gebler. — Galileo ebbe molti protettori nel clero; egli stesso non era anticlericale. — Niente dissidio tra scienza naturale e fede. — L'*odium theologicum*. — Il Galilei non fu combattuto per antipatie personali. — I pericoli speciali del tempo. — Gli sbagli personali del Galilei.

CAP. XXXVII. — Ultimi giorni e morte del Galilei 479

Galileo di nuovo in Arcetri. — Sollecita per esser graziato pienamente. — Termina il suo principale lavoro scientifico. — Il nuovo dialogo sulla meccanica. — Timori per la pubblicazione. — Fr. Fulgenzio, mediatore. — Pubblicazione della lettera a Cristina di Lorena. — Progetto d'una edizione completa delle sue opere. — Visite che riceve in Arcetri; la sua cecità. — La sua compagnia e suoi umori. — Stampa della nuova opera; finzione del proemio. — Morte del Galilei; sua tomba. — Il suo monumento sepolcrale e l'iscrizione di esso.

CAP. XXXVIII. — Risultati finali 495

Nè la definizione dommatica, nè l'infallibilità vengono in questione. — La sentenza del S. Uffizio riformabile, si spiega per le circostanze. — Essa fu permessa per fini più alti. — Nel tenore delle proposizioni dannate si contengono veramente degli errori. — Abiura per sospetto d'eresia. — Era richiesto un assenso religioso, ma non un atto di fede. — Nessun inceppamento agli studi astronomici. — I dotti cattolici continuano i loro lavori. — Esagerazioni di qualche particolare. — Ai tempi del Galilei, gli argomenti per il sistema copernicano erano soltanto probabili. — Le vere prove per quel sistema furono trovate più tardi. — Sospensione dei divieti ecclesiastici. — Conclusione.

INDICE ALFABETICO DEI NOMI 507

Digitized by Google

OPERE DEL MEDESIMO AUTORE:

Elementi di Astronomia ad uso delle Scuole e per istruzione privata. 2 voll. in-8 L. **20** —

I. ASTROMETRIA — ASTROMECCANICA.
II. ASTROFISICA — ASTROCRONACA.

Nikolaus Copernicus, der Altmeister der neueren Astronomie. Ein Lebens- und Kulturbild. gr. 8° (VIII u. 160) 1898. L. **2,75.**

Johann Keppler, der Gesetzgeber der neueren Astronomie. Ein Lebensbild. gr. 8° (VIII u. 186) 1903. L. **3,25.**

LAVORI DEL TRADUTTORE:

Hogan J. — *Gli studi ecclesiastici.* Vol. in-8° L. **5** —

Funk (DR. FR. SAVERIO). — *Storia della Chiesa.* 2ª ed. italiana migliorata sulla 5ª tedesca — 2° vol. in-8° L. **8** —

— Indice alfabetico e tavole cronologiche L. **2** —

Digitized by Google

IMPRIMATUR

P. Fr. Albertus Lepidi Ord. Præd.

S. P. A. Magister.

IMPRIMATUR

Josephus Ceppetelli Patr. Constant.

Vicesgerens.

Digitized by Google

Digitized by Google

MAX BRETSCHNEIDER, EDITORE — ROMA
Via del Tritone, 60

ANALECTA VATICANO-BELGICA

Documents relatifs aux anciens diocèses de Cambrai, Liège, Thérouanne et Tournai publiés par l'INSTITUT HISTORIQUE BELGE DE ROME

Vol. I. — **Suppliques de Clément VI (1342-1352).** Textes et analyses publiés par D. URSMER BERLIÈRE, O. S. B. — 1906; XXXVIII et 952 pp., in-8° L. 15 —

Vol. II. — **Lettres de Jean XXII (1316-1334).** Textes et analyses publiés par ARNOLD FAYEN. Tome I (1316-1324). — 1908; LXIX et 755 pp., in-8° L. 10 —

Vol. III. — **Lettres de Jean XXII (1316-1334).** Textes et analyses publiés par ARNOLD FAYEN. Tome II, 1re partie (1325-1330). — 1909; 448 pp., in-8° L. 5 —

Vol. IV. — **Lettres de Benoît XII (1334-1342).** Textes et analyses publiés par ALPHONSE FIERENS. — 1910; CXXIV et 588 pp., in-8° L. 10 —

Paraîtra très prochainement:

Vol. V. — **Suppliques d'Innocent IV (1352-1362).** Textes et analyses publiés par D. URSMER BERLIÈRE, O. S. B. L. 15. —

Sous presse:

Vol. III. — **Lettres de Jean XXII (1316-1334).** Tome II, 2e partie, par ARNOLD FAYEN.

Vol. VI. — **Lettres de Clément VI (1342-1352).** Tome I (1342-1347), par PHILIPPE VAN ISACKER.

Vol. VII. — **Suppliques d'Urbain V (1362-1370),** par ALPHONSE FIERENS.

En préparation:

Vol. VIII. — **Lettres de Clément VI (1342-1352).** Tome II, par PHILIPPE VAN ISACKER.

Vol. IX. — **Lettres d'Urbain V (1362-1370),** par ALPHONSE FIERENS.

Vol. X. — **Lettres de Grégoire XI (1370-1378),** par ARNOLD FAYEN.

Digitized by Google